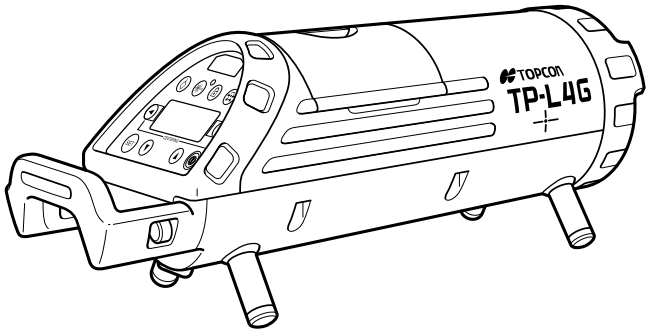
TOPCON



MANUAL DE INSTRUCCIONES
LÁSER PARA TUBOS

TP-L4 SERIES

TP-L4G
TP-L4A
TP-L4B
TP-L4BG

Japan Surveying Instruments JSIMA Manufacturers' Association

TE

PRÓLOGO

Gracias por comprar el láser de tubo TOPCON L4

El instrumento TP-L4 posee características únicas basadas en el modelo.
Estas incluyen:

- Rayo láser verde de alta visibilidad en los modelos TP-L4G y TP-L4BG. El rayo láser verde es cuatro veces más visible para el ojo humano, facilitando su utilización en grandes distancias---dentro o fuera del tubo.
- Alineación automática del rayo en los modelos TP-L4G y TP-L4A. El rayo láser localizará automáticamente y se fijará sobre el centro del objetivo del tubo situado en en su trayectoria.
- Traza de láser de alta resolución en todos los modelos, facilitando la localización precisa del centro del rayo láser.

Este manual de instrucciones describe el procedimiento para una utilización, operación y mantenimiento seguros del TP-L4. Para obtener el máximo rendimiento del producto, por favor lea detenidamente las instrucciones y guárdelas en un sitio adecuado para futuras consultas.

Precauciones Generales sobre el Manejo

- Antes de empezar a trabajar con el instrumento, asegúrese de que funciona correctamente con un rendimiento normal.
- Cuando monte el instrumento, colóquelo de forma que la ampolla del frasco de nivel digital de la visualización esté en posición centrada (consulte páginas 1-3).
- Cuando retire el instrumento del maletín de transporte, asegúrese de abrir la tapa del maletín después de depositarlo sobre una superficie con su lateral en vertical hacia arriba..
- Cuando use una alimentación de corriente externa, su tensión nominal debe estar comprendida entre 11 y 14 voltios CC.
- Compruebe el nivel de corriente de la batería incorporada antes de utilizar el instrumento.
- Cuando inserte la batería seca en el instrumento, asegúrese de insertarla en la dirección mostrada. Si se inserta en dirección contraria, se producirá un fallo.
- Retire las baterías secas del instrumento cuando no lo vaya a utilizar en más de un mes.
- La reflexión y refracción físicas pueden ocurrir en situaciónes de tiempo muy caluroso o cuando el diámetro del tubo es pequeño, debido a las condiciones de temperatura o humedad. Para reducir al mínimo el efecto de estas condiciones, tome las precauciones siguientes:

  1) Coloque hacia abajo el lado caliente del tubo (calentado por los rayos solares, etc).
  2) No aplique una cantidad excesiva de "adheviso de tubo" a las juntas del tubo.
  3) Rellene inmediatamente la zanja tan pronto como haya finalizado el trabajo con el tubo.
  4) Coloque el instrumento en la parte superior de la tubería.
  5) Use un ventilador para mover el aire por el tubo.

Notificaciones sobre Utilización Segura

Con el objeto de alentar la utilización segura de estos productos y de evitar cualquier peligro al operador y a otras personas o daños materiales, en estos productos se pegan etiquetas de aviso importantes, y las mismas son insertadas en los manuales de instrucción. Sugerimos que todas las personas involucradas comprendan el significado de las siguientes notificaciones e iconos antes de leer las “Advertencias de Seguridad” y el texto de este manual.

Pantalla	Significado
ADVERTENCIA	**•El ignorar o no tomar en cuenta este mensaje puede ocasionar un peligro de muerte o lesiones graves.**
PRECAUCIÓN	**•El ignorar o no tomar en cuenta este mensaje puede ocasionar lesiones personales o daño físico.**

- El término lesiones implica heridas, quemaduras, descargas eléctricas, etc.
- Cuando decimos daños físicos, nos referimos a daños mayores a edificaciones o equipos y mobiliario.

Precauciones de seguridad

ADVERTENCIA

Elemento de prevención
• **Existe un riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones físicas si trata de desarmar o reparar el instrumento usted mismo.** ¡Esto debe ser realizado exclusivamente por TOPCON o su distribuidor autorizado!
• **Riesgo de incendio o descarga eléctrica**. No utilice cables de alimentación, ni enchufes macho o hembra si están dañados.
• **Puede inflamarse causando una explosión.** Nunca utilice el instrumento cerca de gases ni líquidos inflamables, ni tampoco en el interior de una mina de carbón.
• **Cause eye injury or blindness.** No mire fijamente al rayo láser ni mire hacia él directamente a través de instrumentos ópticos.
• **Causar lesiones en ojos o ceguera.** No mire fijamente al rayo.
• **La batería puede provocar una explosión o lesiones.** No la deseche echándola al fuego o a un lugar caliente.
• **Riesgo de incendio o descarga eléctrica.** No utilice una batería o cargador si están húmedos.
• **No tape el cargados wmientras esté cargando.** Riesgo de incendio o descarga eléctrica.
• **El rayo láser puede producir lesiones en los ojos o en la piel.** Evite exponerse al rayo láser.
• **La batería puede provocar un incendio.** No utilice ningún tipo de cargador que no sea el especificado.
• **Riesgo de incendio o descarga eléctrica.** No utilice ningún otro tipo de cable de corriente que no sea el especificado.
• **Riesgo de incendio.** No utilice ninguna tensión de corriente que no sea la especificada en las instrucciones del fabricante.
• **El cortocircuito de una batería puede provocar un incendio.** No ponga la batería en cortocircuito cuando la vaya a almacenar.

PRECAUCIÓN

Elemento de prevención
La utilización de controles de ajuste o procedimientos de funcionamiento que no sean los especificados en este manual pueden provocar una exposición peligrosa a las radiaciones.
No conecte ni desconecte los equipos con las manos mojadas, ¡correría el riesgo de un choque eléctrico si lo hace!
No se sitúe usted mismo o coloque un objeto reflectante en la trayectoria del rayo láser. Si está utilizando el láser fuera del tubo, evite colocarlo en puntos cercanos al nivel del ojo para evitar la posibilidad de que el rayo golpee a alguien en el ojo. Si esto sucediera, la visibilidad quedará dañada temporalmente. causando desorientación y una posible lesión acccidental.
No permita que la piel o la ropa entre en contacto con el ácido de la batería; si sucediera, aclárese con abundante agua y busque ayuda médica.
No se pare ni siente sobre los estuches de transportación. Podrá volcar, causando lesiones.
No utilice una caja de instrumentos dañada. Podría abrirse accidentalmente causando daños al instrumento o lesiones a las personas.
No coloque el instrumento sobre una plataforma, superficie o trípode inestables. Si se está usando trípode, compruebe que el instrumento está firmemente sujeto.

Usuario

Cuando use el instrumento, lleve los protectores exigidos (calzado de seguridad, casco, etc.

Descarga de responsabilidad

1)El usuario de este producto debe cumplir todas las instrucciones de uso y debe comprobar periódicamente el funcionamiento del producto.
2)Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por los resultados del uso incorrecto o el uso indebido intencionado de este producto, incluido cualquier daño directo, indirecto o emergente, o pérdidas económicas.
3)El fabricante, o sus representantes, no asumen responsabilidad alguna debida a daños resultantes, o a pérdida de beneficios producidas por desastres (terremotos, tormentas, inundaciones, etc), incendios, accidente o actos de terceras personas y / o debidos a una utilización diferente de la normal.
4)Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño o pérdida económica debidos a cambio de los datos, pérdida de datos, interrupciones del negocio, etc., provocados por la utilización del producto o de un producto inutilizable.
5)Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño o pérdida económica provocada por la utilización de este producto en una forma que no sea la especificada en el manual de usuario.
6)Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por los daños provocados por movimientos inapropiados o acciones debidas a la conexión con otros productos.

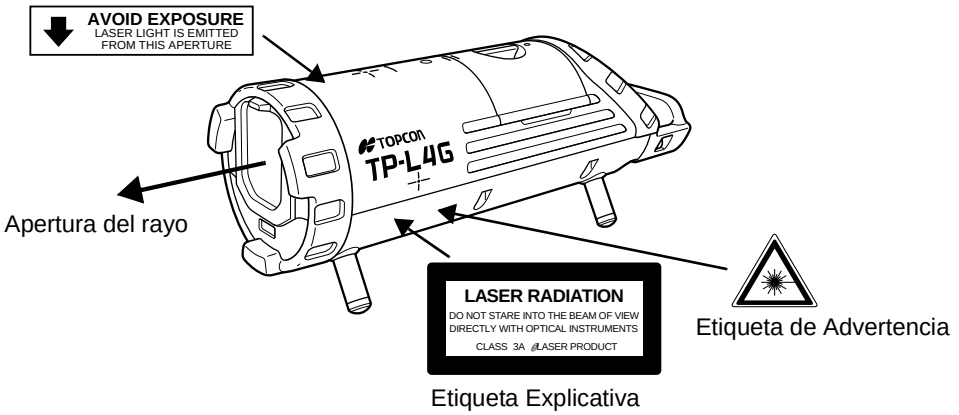
Seguridad del láser

Información de seguridad

Este producto utiliza un rayo láser invisible y se fabrica y se vende de acuerdo con las “Normas de funcionamiento para productos emisores de luz” (FDA/BRH 21 CFR 1040) o con la “Seguridad de la radiación de productos láser, clasificación de equipos, requisitos y manual del usuario” (Publicación CEI 825) relativas a las normas de seguridad de los productos láser.
Con arreglo a dicha norma, este producto está clasificado como “Producto láser de clase 3A (IIIA)”.
Este producto es fácil de utilizar y no requiere formación a cargo de especialistas en seguridad del láser.
En caso de fallo, no desmonte el instrumento. Póngase en contacto con TOPCON o con su distribuidor de TOPCON.

Etiquetas

Las etiquetas de su unidad puede ser ligeramente distintas a las muestras indicadas debido a requisitos locales específicos.



Índice

PRÓLOGO 1
Precauciones generales para su manejo 2
Notificaciones sobre Utilización Segura 3
Precauciones de seguridad 4
Usuario 6
Descarga de responsabilidad 6
Seguridad del láser 6
Índice 7
Estandar Paquete Componentes 8
1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES 1-1
1.1 Nomenclatura 1-1
PREPARACIÓN PARA SU USO. 2-1
2.1 Fuente de Alimentación 2-1
2.1.1 Uso de batería incorporada de BT-53Q, DB-53 2-1
2.1.2 Uso de batería de 12 voltios CC 2-1
2.2 Ajuste del TP-L4 (todos los modelos) 2-2
2.3 Procedimiento de ajuste de pendiente 2-3
2.3.1 Introducción directa del valor de pendiente 2-3
2.3.2 Ajuste del valor de pendiente moviendo el láser 2-3
2.4 Ajuste de la Línea del Láser 2-4
2.4.1 Centrado automático 2-4
2.4.2 Alineación automática con el objetivo (TP-L4G y TP-L4A únicamente) . . . 2-5
2.5 Cambio de modo del rayo láser 2-6
3 ACCESORIOS ESTÁNDAR 3-1
3.1 Piés de Autocentrado y Pié de Punto Único 3-1
3.1.1 Pié de Punto Único 3-1
3.2 Mando a Distancia, RC-200 3-1
3.3 Sistema de Bloqueo de Seguridad 3-3
3.4 Cambio de la batería del Mando a Distancia, RC-200 3-3
3.5 Objetivo 3-3
4 EJEMPLO DE FUNCIONAMIENTO 4-1
4.1 Colocación del tubo 4-1
4.1.1 Ajuste del TP-L4G/A/B/BG 4-1
4.1.2 Ajuste de la pendiente 4-2
4.1.3 Ajuste de la línea 4-3
4.1.4 Ajuste de la Excavación, Material Base y Elevación del Tubo (Fig.5) 4-5
4.1.5 En la Colocación del Tubo. 4-6
4.1.6 Comprobación de la Pendiente 4-7
5 FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CARGA 5-1
5.1 Conjunto batería seca (alcalina) DB-53 (Accesorio Opcional) 5-1
5.1.1 Desmontaje 5-1
5.1.2 Cambio 5-1
5.2 Conjunto batería recargable BT-53Q 5-1
5.2.1 Desmontaje y Montaje 5-1
5.2.2 Cómo cargar la batería 5-1
5.2.3 Carga cuando se funciona con una batería externa de 12V CC 5-2
6 CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO 6-1
6,1 Parámetros de funcionamiento 6-1
6.2 Cómo cambiar los parámetros de funcionamiento 6-2
6.3 Cómo introducir (cambiar) el código de seguridad 6-3
6.4 Cómo cambiar el nombre de la compañía 6-5
7 COMPROBACIÓN Y AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN 7-1
7.1 Procedimiento para verificar y ajustar la calibración del láser 7-1
7.1.1 Verificación de la calibración 7-1
7.1.2 Ajuste de la Calibración 7-1
8 VISUALIZACIÓN DE ERRORES 8-1
9 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 9-1
10 ACCESORIOS OPCIONALES 10-1
11 ESPECIFICACIONES 11-1

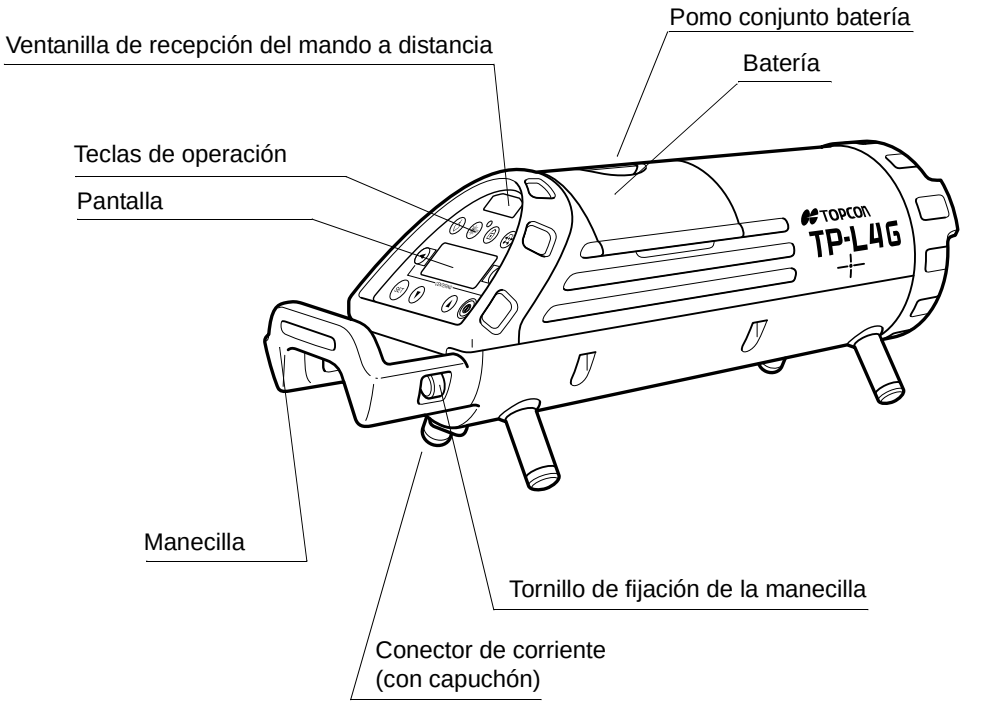
Estándar Paquete Componentes

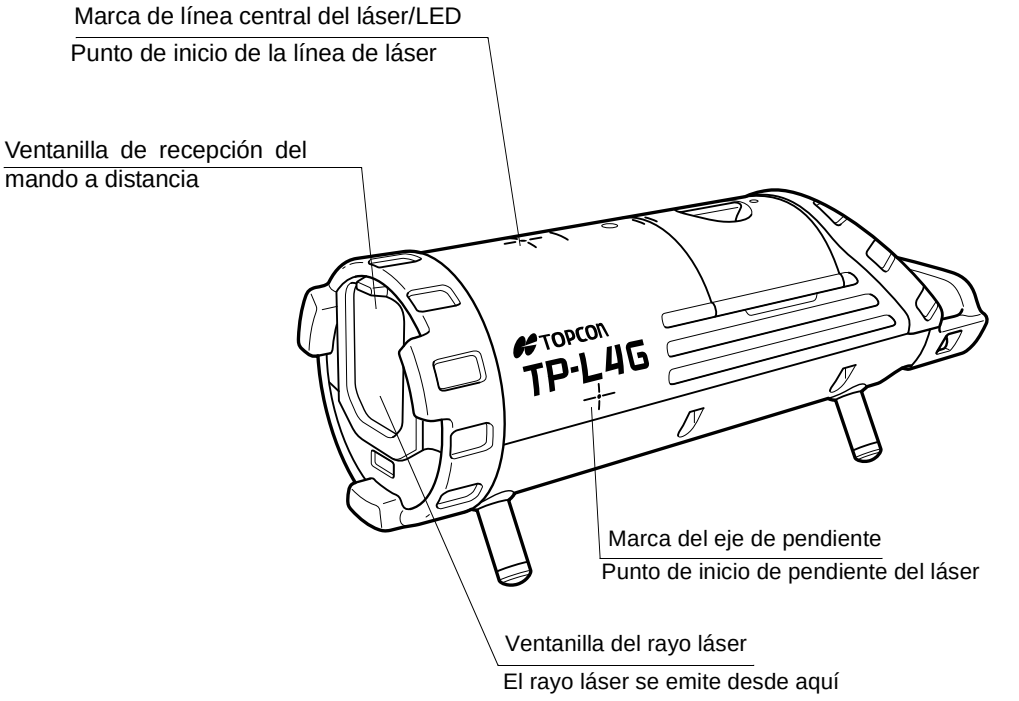
Composición
Objetivo.....1 conjunto
Convertidor CA/CC .....1 pieza
Adaptador batería BA-2.....1 conjunto
Batería BT-53Q ..... 1 unidad
Maletín de transporte..... 1 unidad
Piés de autocentrado Ø 150mm .....1 conjunto Ø 200mm .....1 conjunto Ø 250mm .....1 conjunto Ø 300mm .....1 conjunto
Pié de punto único .....1 pieza
Mando a distancia RC-200 ..... 1 unidad
Manual de instrucciones .....1 volumen
Tarjeta de garantía..... 1 unidad

Compruebe que están incluidos todos estos artículos al adquirir el instrumento. (si compró un paquete distinto del estándar, le rogamos confirme el contenido con su concesionario local Topcon).

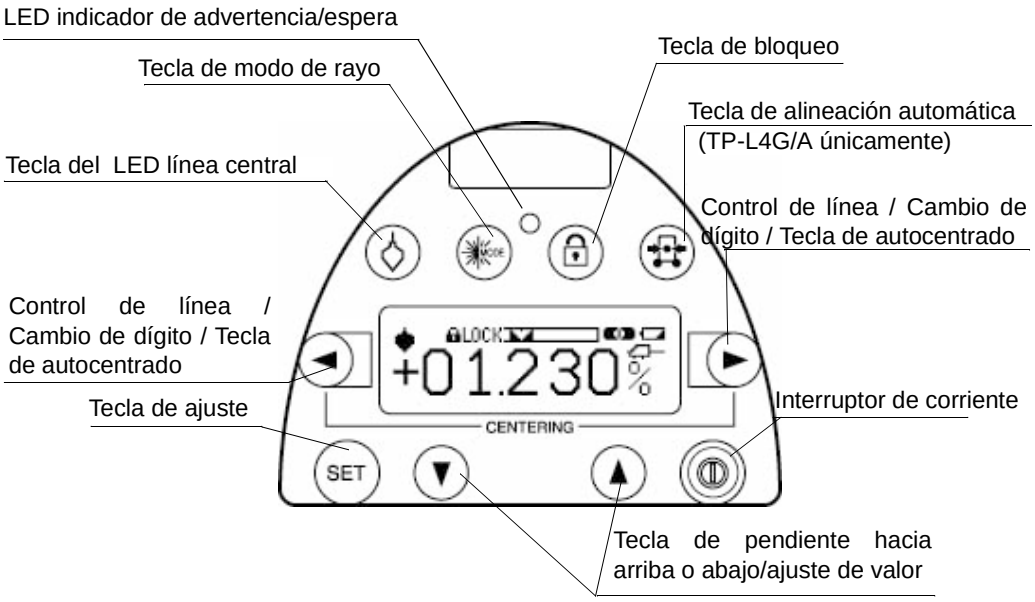
1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES

1.1 Nomenclatura




Marca de línea central del láser/LED
Punto de inicio de la línea de láser
Ventanilla de recepción del mando a distancia
TOPCON
TP-L4G
Marca del eje de pendiente
Punto de inicio de pendiente del láser
Ventanilla del rayo láser
El rayo láser se emite desde aquí

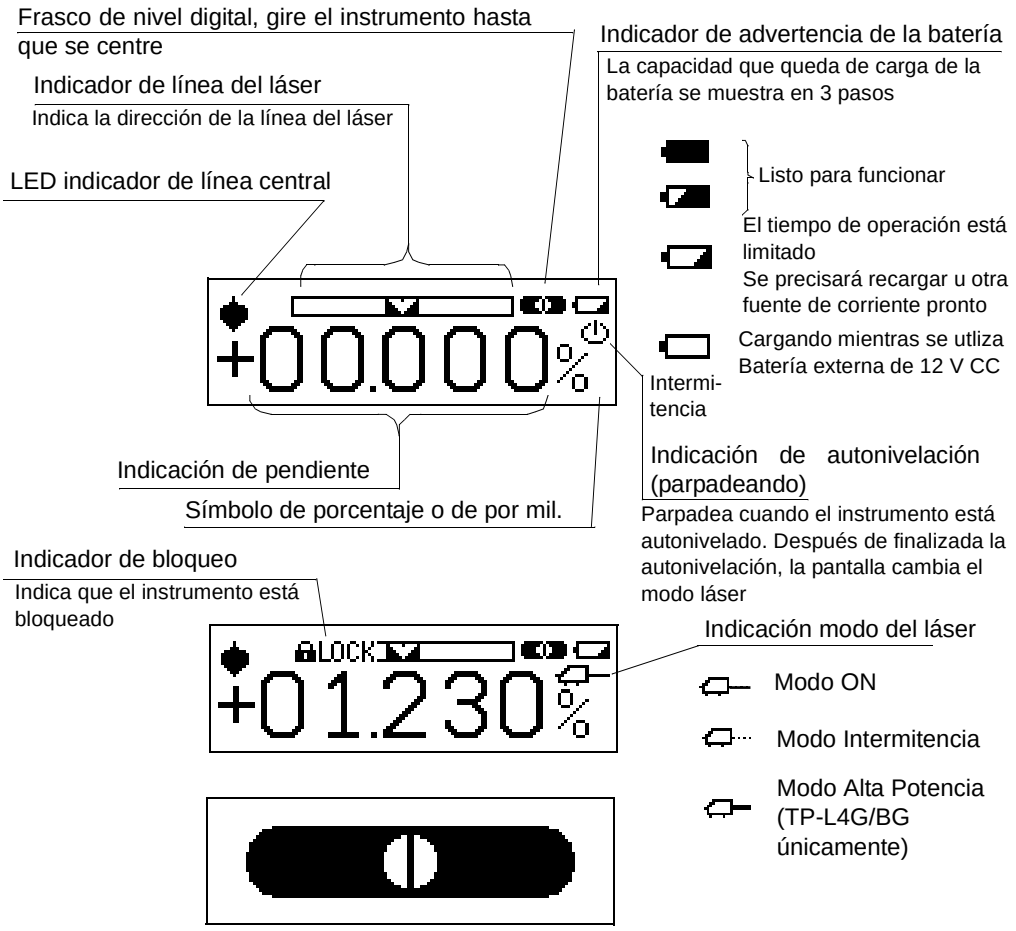
Panel de operación



*La iluminación de la pantalla permanecerá durante 30 segundos siempre que se pulse alguna tecla

Tecla	Nombre	Funciones
	Tecla del LED línea central	Encienda (ON) o apague (OFF) el LED de línea central presionando. (Auto apagado tras 30 minutos.)
	Tecla de modo de rayo	El modo del rayo láser se conmuta de forma alternativa. (corriente estándar, alta corriente)
	Tecla de bloqueo	Esta tecla impide la entrada de datos de las teclas de control de pendiente. Cuando se presiona de nuevo, se libera el bloqueo.
	Tecla de alineación automática	El rayo láser se alinea automáticamente con el centro del objetivo.
	Control de línea/Cambio de dígito/ Tecla de autocentrado	Presione la tecla para mover el rayo láser hacia la derecha o hacia la izquierda. El dígito indicador activo cambia a derecha o a izquierda. Presionando ambas teclas al mismo tiempo, el rayo láser vuelve al centro automáticamente.
	Tecla de ajuste de pendiente arriba o abajo/ Tecla de ajuste de valor	Presiónela para mover el rayo láser arriba o abajo. Los valores positivos o negativos del ajuste de pendiente se indican en la pantalla. Pesionando ambas teclas al mismo tiempo, se retorna la pendiente a 00.000%.
SET	Tecla de ajuste	Presione la tecla para introducir la pendiente mostrada en pantalla.
	Interruptor de corriente	Encender o apagar el instrumento.
○	LED indicador de advertencia/ espera	Parpadea indicando el modo de advertencia o espera.

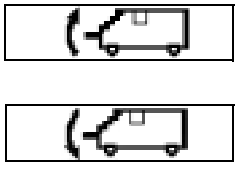
Indicadores


Frasco de nivel digital, gire el instrumento hasta que se centre
Indicador de línea del láser
Indica la dirección de la línea del láser
LED indicador de línea central
Indicador de advertencia de la batería
La capacidad que queda de carga de la batería se muestra en 3 pasos
Listo para funcionar
El tiempo de operación está limitado
Se precisará recargar u otra fuente de corriente pronto
Cargando mientras se utliza Batería externa de 12 V CC
Intermi-tencia
+00.000 %
Indicación de pendiente
Símbolo de porcentaje o de por mil.
Indicación de autonivelación (parpadeando)
Parpadea cuando el instrumento está autonivelado. Después de finalizada la autonivelación, la pantalla cambia el modo láser
Indicador de bloqueo
Indica que el instrumento está bloqueado
LOCK
+01.230 %
Indicación modo del láser
Modo ON
Modo Intermitencia
Modo Alta Potencia (TP-L4G/BG únicamente)

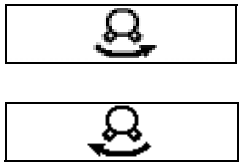
La pantalla del frasco de nivel muestra el estado de rotación del instrumento
Cuando el instrumento está inclinado hacia los laterales, el indicador del frasco de nivel pequeño de la pantalla se agranda cubriendo toda la pantalla para ayudar al usuario a ajustar con precisión el instrumento. (consulte la sección 6, Ajuste de los modos de operación, para más información).

Indicaciones de advertencia

Indicador de advertencia de la batería
La operación es imposible, no emitiéndose el rayo láser.
Cambie o recargue la batería.



Indicación de advertencia de nivel
El instrumento inclinado más allá de los tramos de nivelación hacia atrás o hacia delante.
Coloque de nuevo el instrumento inclinándolo en la dirección indicada por la flecha..



Indicación de advertencia sobre giro
El instrumento está inclinado demasiado hacia la derecha o hacia la izquierda.
Vuelva a colocar el instrumento en la dirección indicada por la flecha.

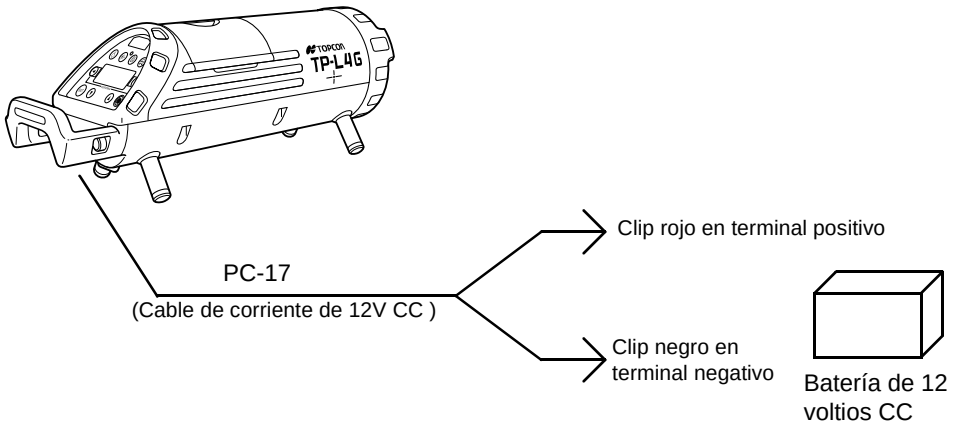
2 PREPARATIVOS PARA SU UTILIZACIÓN

2.1 Fuente de alimentación de corriente eléctrica

2.1.1 Uso de batería incorporada de BT-53Q, DB-53

La batería incorporada BT-53Q es de tipo recargable y la DB-53 es una batería (seca) de usar y desechar.. Consulte la sección "ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE Y CARGA" sobre las instrucciones de cómo cargar la batería BT-53Q y cómo cambiar la baería seca DB-53.

2.1.2 Utilización de la batería de 12 voltios CC



•Pare el motor cuando se utilice batería de automóvil.
•Asegúrese de conectar el clip rojo en el terminal positivo y el clip negro en el terminal negativo de la batería cuando utilice el cable de corriente para 12 V CC.
(Consumo corriente eléctrica: 3 A máx.)

•Apagar siempre el instrumento antes de sacar la batería incorporada o el cable de corriente.

Encendido del aparato

Pulse la tecla de corriente. Durante unos cincos segundos se indicará el nombre de una compañía (TOPCON, por defecto).
(Consulte “6 CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO” sobre instrucciones de cómo cambiar el nombre de la compañía.)

Modo Seguridad

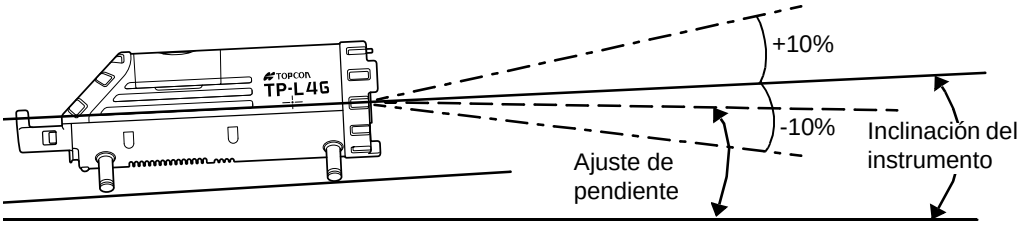
Se puede establecer y activar un código de seguridad de cuatro dígitos para impedir el uso no autorizado.

Cuando se establece el modo seguridad, es necesario introducir el código de seguridad al encenderse el aparato.
(en modo Normal, modo de Selección y modo de Comprobación y Ajuste).
(Consulte la sección “6 CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO” sobre instrucciones de cómo configurar el Modo Seguridad.)

2.2 Ajuste del TP-L4 (todos los modelos)

Coloque siempre el instrumento de forma que la burbuja del frasco de nivel digital esté centrada.

El instrumento tiene una gama de autonivelación de ±10%. Para asegurar una autonivelación adecuada, el instrumento debe estar colocado dentro del 10% de la pendiente introducida.



Aviso de nivel

Si el instrumento no estuviera posicionado dentro de la gama o tramo de autonivelación, aparecerá el aviso de nivel. El láser parpadea lentamente. Vuelva a colocar el instrumento en la dirección indicada por la flecha.

Aviso de rotación

Si el instrumento está inclinado por encima de la gama o tramo de compensación de rotación (aprox. ±4°), aparecerá el aviso de rotación. El láser parpadea lentamente. Coloque de nuevo el instrumento girándolo en la dirección indicada por la flecha.

2.3 Procedimiento de ajuste de la pendiente

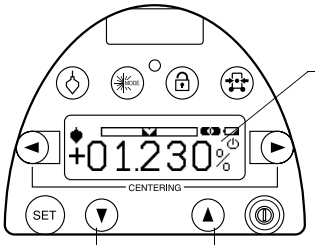
2.3.1 Entrada directa del valor de la pendiente

(Ejemplo) Ajuste de la pendiente de +01.234% (+12.34°/oo)
Compruebe que el bloqueo está desactivado antes de funcionar. (Formato AB.CDE%)

	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR). Los datos anteriores se mostrarán y ± marca parpadeará.	SET	-13.678%
2	Pulse [▼] o [▲] la tecla para cambiar el signo a +.	▼ O ▲	+13.678%
3	Pulse [►] tecla para cambiar a dígito A.	►	+13.678%
4	Pulse [▼] o [▲] tecla para cambiar el valor a "0"	▼ O ▲	+03.678%
5	Pulse[►] tecla para cambiar a dígito B.	►	+03.678%
6	Pulse [▼] o [▲] tecla para cambiar el valor a "1"	▼ O ▲	+01.678%
7	Repita los pasos anteriores para cambiar del dígito C a "2", del dígito D a "3" y del dígito E a "4".	⋮	+01.234%
8	Pulse la tecla [SET] con la pendiente que se desee. Tras su introducción, el instrumento comenzará la recolocación del láser e la pendiente indicada. La indicación de autonivelación parpadeará durante el proceso de fijación de la pendiente. El rayo láser parpadeará al mismo tiempo.	SET	AJUSTE
	Gama de datos de entrada. de -15.000% a 40.000% (-150.00°/oo a 400.00°/oo)		

2.3.2 Ajuste el valor de la pendiente moviendo el láser.

El valor de la pendiente se puede ajustar directamente moviendo el láser hacia arriba o hacia abajo.
Compruebe que el bloqueo está desactivado antes de funcionar.



La visualización de la pendiente aumentará o disminuirá en función de la dirección del láser.

Pulsando la tecla [▲] o la tecla [▼], el rayo láser se moverá hacia arriba o hacia abajo.

Puesta a Cero :Pulsando la tecla [▲] y la tecla [▼] al mismo tiempo, la visualización y el láser retornarán a 0.00%.

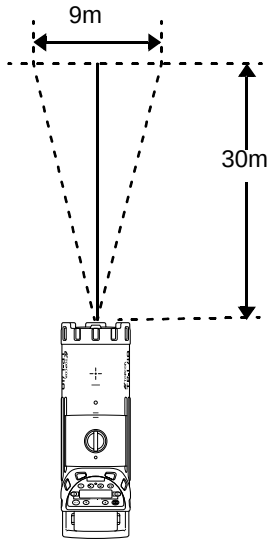
2.4 Ajuste de la Línea del Láser

Use la tecla de control del panel de pantalla del instrumento o el mando a distancia RC-200 para mover la posición horizontal del láser a la izquierda o a la derecha, según se necesite.
La gama máxima de ajuste es 9 m a una distancia de 30 m.
La velocidad de desplazamiento de la línea es variable. Cuando se presiona la tecla una primera vez, la velocidad es lenta. Si se presiona continuamente la tecla, se irá incrementando la velocidad de desplazamiento de la línea.
La posición relativa del rayo láser se muestra en la pantalla según se indica seguidamente.

INDICADOR DE LA LÍNEA DEL LÁSER

Esta pantalla indica que la línea del láser está situada en el extremo izquierdo de la gama de ajuste. La línea del láser no se desplazará a la izquierda incluso manteniendo presionada abajo la tecla de control de línea. Además, el láser parpadearía alertando al usuario de esta situación. Es siempre una buena idea pre-posicionar el láser en el centro de su gama de ajuste antes de configurar. (véase seguidamente)

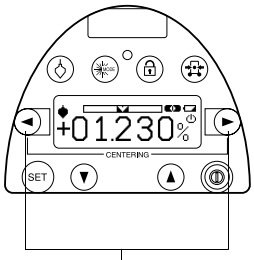
Gama de ajuste máximo de línea



Esta pantalla indica que la línea del láser está situada en el extremo derecho de la gama de ajuste. La línea del láser no se desplazará a la derecha incluso manteniendo presionada abajo la tecla de control de línea. Además, el láser parpadearía alertando al usuario de esta situación. Es siempre una buena idea pre-posicionar el láser en el centro de su gama de ajuste antes de configurar. (véase seguidamente)

2.4.1 Centrado automático

Pulse al mismo tiempo las teclas izquierda y derecha de control de línea. El láser retornará al centro de la gama de ajuste de línea automáticamente.

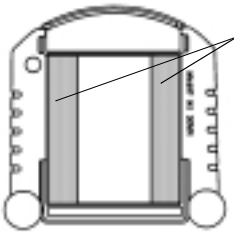


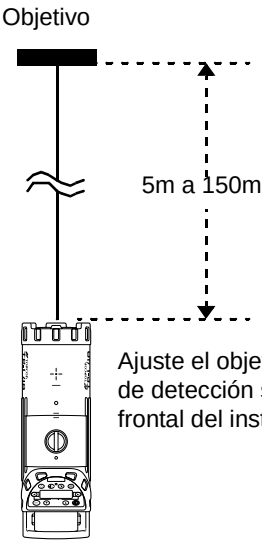
Indicación de línea del láser

Pulse la tecla [◀] y la tecla [▶] al mismo tiempo.

2.4.2 Alineación automática con el objetivo (TP-L4G y TP-L4A sólamente)

Esta función es útil para configuraciones de segundo día. Cuando la alineación está situada en la línea central a fín de que se encuentre en la trayectoria de alineación del rayo, el láser buscará el centro horizontal del objetivo y lo alineará automáticamente con el rayo. Ajuste el objetivo de alineación tal como se indica a continuación y pulse la tecla de alineación automática en el instrumento o en el mando a distancia RC-200 El instrumento inicia la autoalineación, mostrándose la pantalla siguiente:




Objetivo
5m a 150m
Ajuste el objetivo a fin de que las bandas de detección se encaren con la parte frontal del instrumento.

Pantalla

La pantalla muestra que la autonivelación está en proceso. Una vez finalizada la autonivelación, comienza la alineación automática.

La pantalla muestra la potencia del láser estabilizándose después de haberse completado la autonivelación. Cuando la potencia del láser se estabiliza, comienza la alineación automática. (Sólamente en TP-L4G)

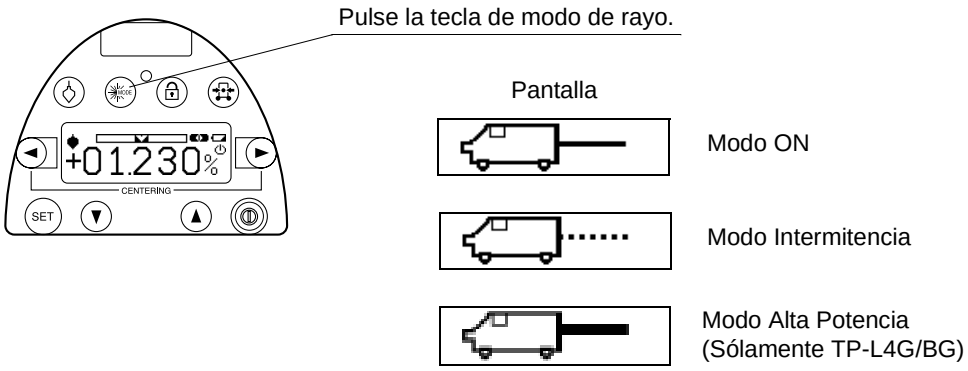
La pantalla muestra que la alineación automática está en proceso.
Cada paso muestra el progreso de la alineación.

Alineación realizada
Confirmación del rayo láser en el objetivo. Si fuera necesario, use la tecla de control de línea o el mando a distancia RC-200 para alinear el láser con precisión.

El objetivo de alineación se pierde durante el modo de alineación automática. Restableza el instrumento y pulse de nuevo la tecla de alineación automática.

2.5 Cambio del modo del rayo láser

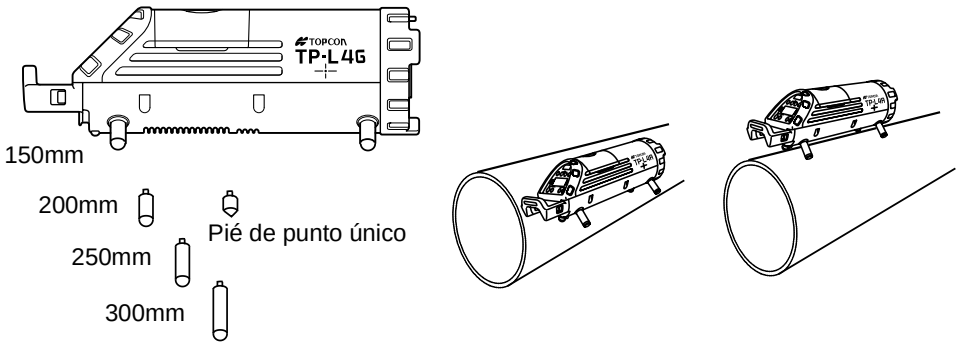
Se dispone de dos modos de rayo láser, ON (encendido) y Intermitencia.
Hay un tercer modo disponible, Alta Potencia, en los modelos de rayo láser verde.
Pulsando la tecla de modo de rayo, el modo irá cambiando alternativamente.



Modelos TP-L4G y TP-L4BG solamente.
La potencia del láser no es estable durante varios minutos cuando la corriente está encendida o se cambia el modo del láser. Después de que se estabilice el rayo (la pantalla no indica WAIT (ESPERAR)), se podrá cambiar el modo.

3 ACCESORIOS ESTÁNDAR

3.1 Pies de Autocentrado y Pié de Punto Único



Con el TP-L4 se suministran cuatro juegos de pies de centrado. Los pies que se suministran con el TP-L4 centrarán el rayo láser dentro de los diámetros siguientes de tubo: 150mm, 200mm, 250mm and 300mm

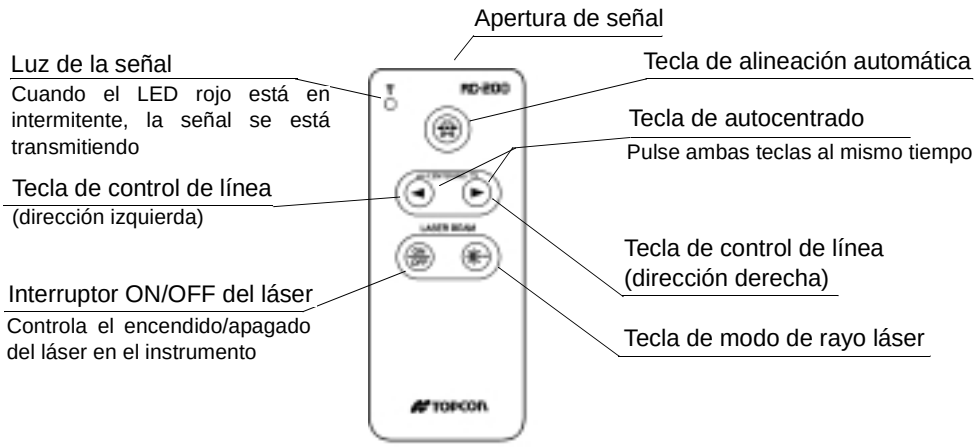
También se pueden utilizar para situar al láser en la parte superior del tubo o sobre una superficie plana.

3.1.1 Pié de punto único

Use el pié de punto único cuando el TP-L4 esté inestable debido a que está colocado sobre superficies irregulares. Es posible utilizar dos pies de autocentrado para diámetros de 200 mm conjuntamente con el pié de punto único cuando la superficie este nivelada.

3.2 Mando a distancia, RC-200

El RC-200 le permite controlar a distancia la mayoría de las funciones del TP-L4 tal como se indica seguidamente.
El Rc-200 resulta conveniente para alinear el rayo mientras se está utilizando un teodolito de brújula, o para ahorrar energía.
poniendo temporalmente la unidad en modo de espera por medio del interruptor ON/OFF.


Apertura de señal
Luz de la señal
Cuando el LED rojo está en intermitente, la señal se está transmitiendo
Tecla de alineación automática
Tecla de autocentrado
Pulse ambas teclas al mismo tiempo
Tecla de control de línea
(dirección izquierda)
Tecla de control de línea
(dirección derecha)
Interruptor ON/OFF del láser
Controla el encendido/apagado del láser en el instrumento
Tecla de modo de rayo láser
RC-200
TOPCON

- La operación de mando a distancia no es posible si el instrumento está bloqueado. Pulse la tecla de bloqueo para liberar la función de bloqueo del instrumento.

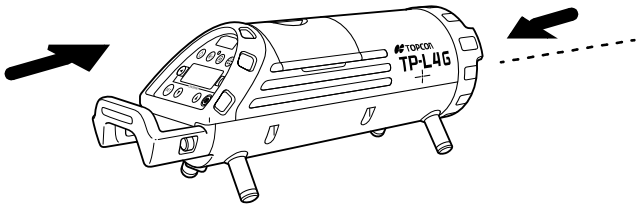
- Franja o gama de operación por mando a distancia :
  Aprox. 200 m (A través del tubo desde una posición adelantada)
  Aprox. 25 m (desde encima del panel)

- El interruptor ON/OFF controla únicamente el rayo láser, no el instrumento. Para desconectar el instrumento, asegúrese de apagarlo una vez finalizada la operación. Cuando se apaga el láser por medio del interruptor ON/OFF, en la pantalla se mostrará el mensaje "STAND BY" ("EN ESPERA") y el láser parpadeará una vez cada cinco segundos.

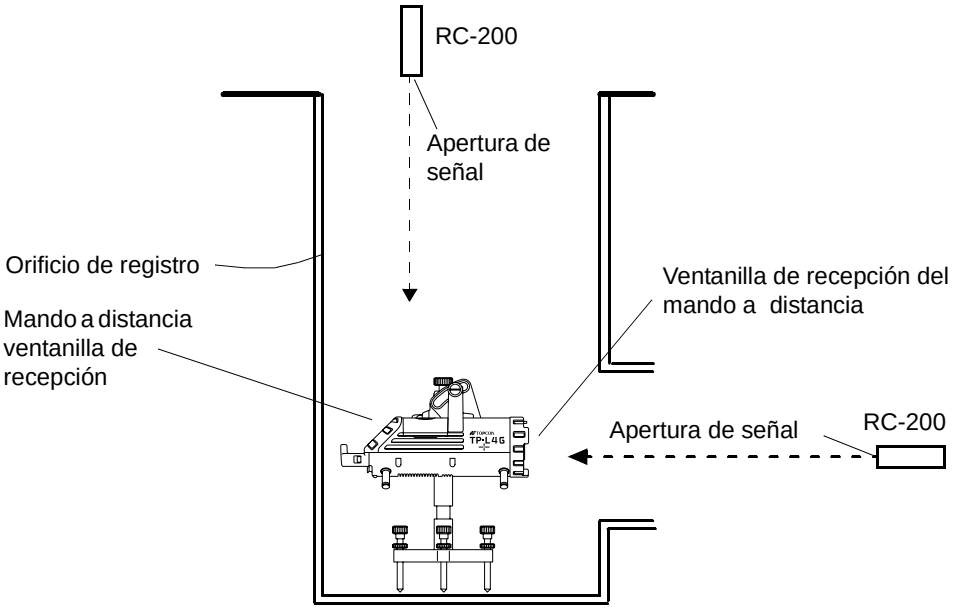
Nota: para encender de nuevo el láser, presione el interruptor ON/OFF del láser durante 2 segundos.

La línea del láser se desplazará en la dirección de las teclas de control de línea cuando se utilice el mando a distancia por encima o desde atrás de la posición del panel.

La línea del láser se desplazará en dirección opuesta de las teclas de control de línea cuando se utilice el mando a distancia desde una posición adelantada.



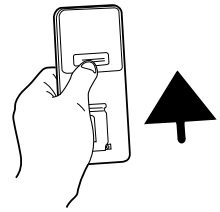
Cuando se utilice el mando a distancia, dirija la apertura de señal a la ventanilla de recepción de mando a distancia en la parte delantera del TP-L4.



3.3 Sistema de bloqueo de seguridad

Si se mueve el instrumento mientras está en modo de espera, no será posible encender el instrumento de nuevo desde el mando a distancia. Esto es para garantizar la precisión operativa. En una situación de este tipo, se visualizará "ERROR" y el láser parpadeará. Para restablecer, apague primero y después encienda el instrumento.

3.4 Cambio de la batería del mando a distancia, RC-200



1 Levante la tapa del alojamiento de la batería del mando a distancia RC-200 presionando ligeramente en dirección de la marca ▲. Cuando la tapa esté levantada, sáquela.

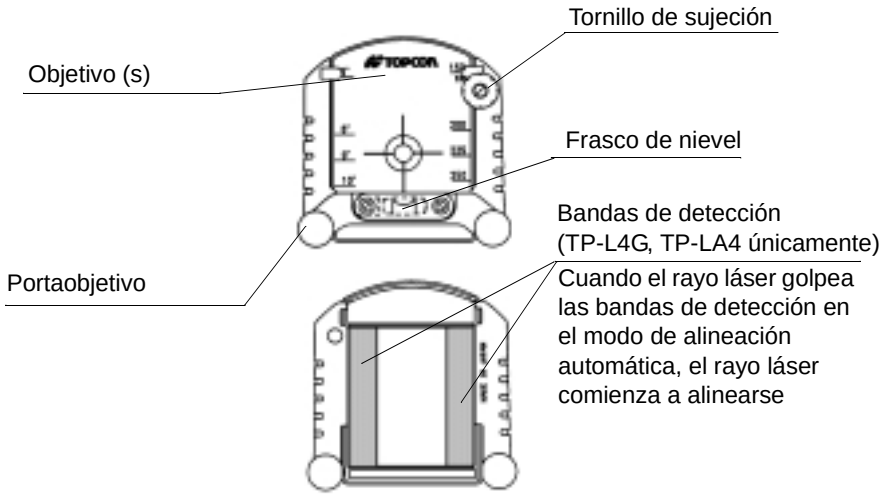
2 Cambie las baterías usadas alcalinas AAA por unas nuevas.

3 Para cerrar la tapa, presione hasta que haga clic.

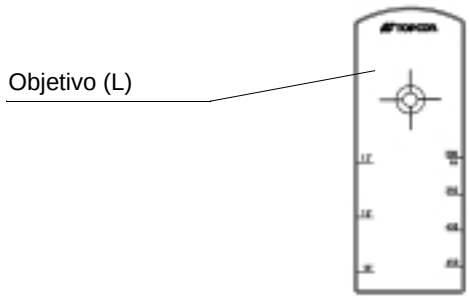
Nota
- Sustituya, al mismo tiempo, las 4 baterías usadas por unas nuevas.
- Inserte las baterías en su alojamiento de acuerdo con la dirección marcada.
- No mezcle baterías nuevas y usadas ni tampoco mezcle distintos tipos de baterías.

3.5 Objetivo

Seleccione el tamaño del conjunto objetivo adecuado al diámetro del tubo.


Tornillo de sujeción
Objetivo (s)
Frasco de nivel
Bandas de detección
(TP-L4G, TP-LA4 únicamente)
Portaobjetivo
Cuando el rayo láser golpea las bandas de detección en el modo de alineación automática, el rayo láser comienza a alinearse

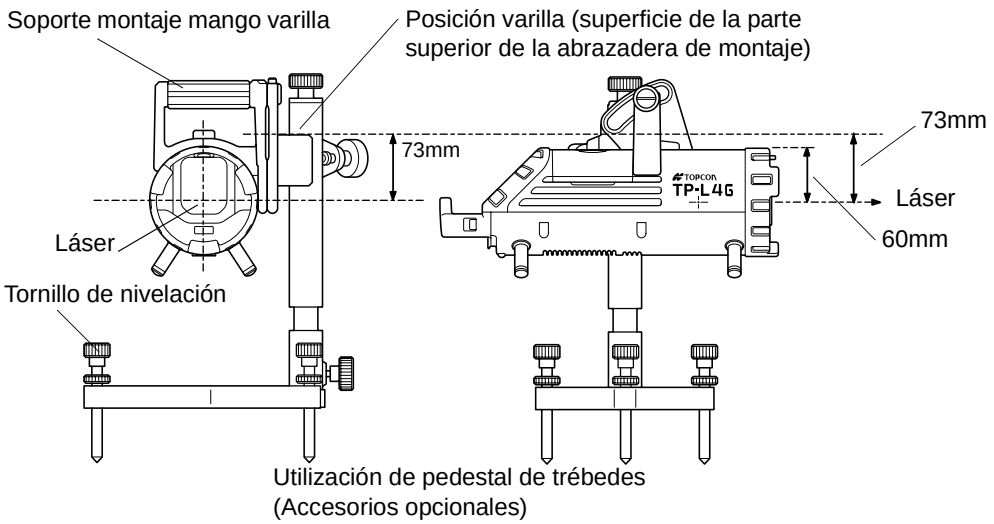
Lado de recepción del láser



4 EJEMPLO DE OPERACIÓN

4.1 Colocación del tubo

Establecimiento de la elevación correcta del láser



Utilización de pedestal de trébedes
(Accesorios opcionales)

4.1.1 Ajuste del TP-L4G/A/B/BG

1 Fije el TP-L4G/A/B/BG al pedestal del trébedes (Fig. 1a) y coloque el LED sobre la línea central del tubo o en la parte más baja del mismo en el centro del orificio de registro (Fig. 1b). Utilizando tres tornillos de nivelación, ajuste el ángulo del láser en la dirección indicada en la pantalla hasta que el indicador de burbuja esté en posición central. Para las partes más bajas pre-coladas, fije los pies de tamaño adecuado y sitúe el láser en el centro de la parte más baja del tubo (fig. 1c).

2 Establezca un láser de nivel o rotativo entre el orificio de registro y el cubo acodado. Tome una lectura de la varilla en el cubo y añada esta lectura al corte indicado en la estaca indicadora. (Fig. 2)

3 Coloque la varilla de pendiente en la parte superior de la abrazadera de Montaje del Mango de la Varilla (si se utiliza un juego de patas, no es necesaria la transferencia de elevación, puesto que la parte más baja pre-colada debe estar situada a la correcta elevación). Cuando se mida desde la abrazadera, recuerde añadir la distancia de descentramiento al centro del rayo. (73mm) (Fig. 2)

4 Ajuste la Varilla del Trébedes por medio del pomo de ajuste de altura hasta que el rayo láser esté en la elevación correcta.

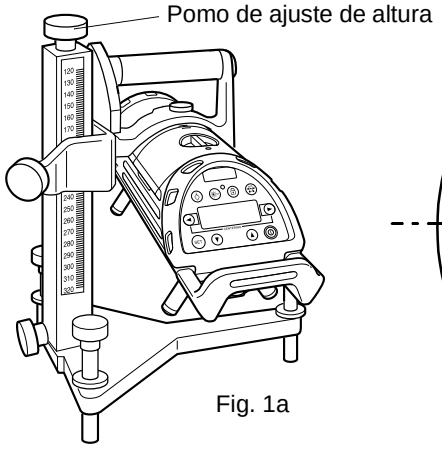


Fig. 1a

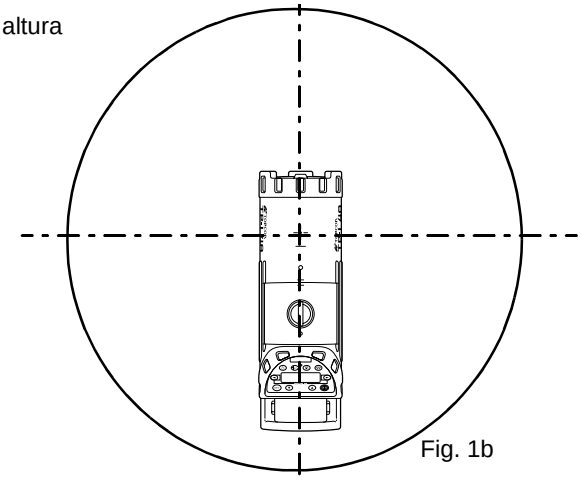


Fig. 1b

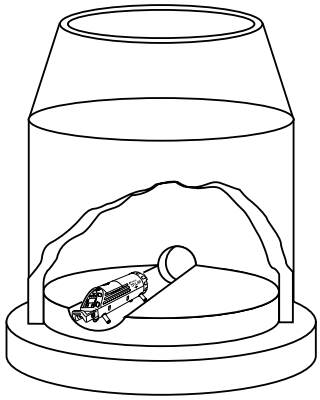
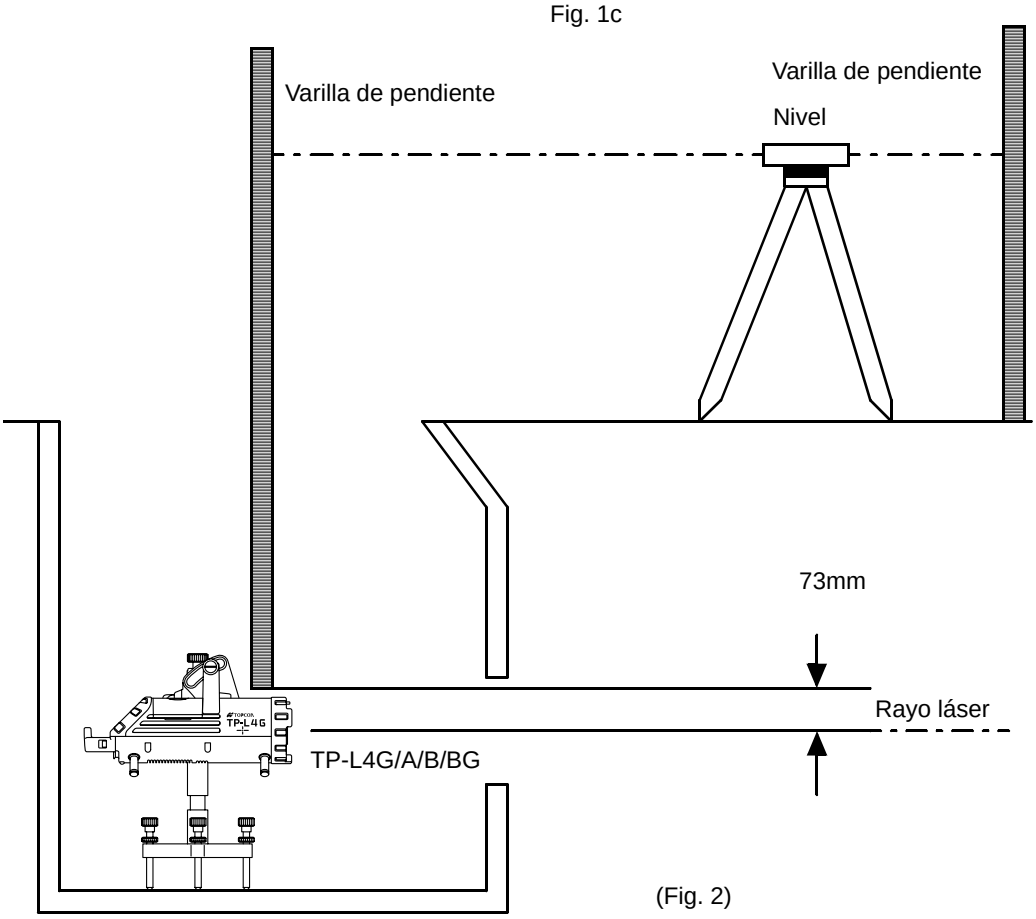


Fig. 1c



(Fig. 2)

4.1.2 Ajuste de pendiente

1 Para ajustar la pendiente, siga los procedimientos descritos en la sección “2.3 Procedimiento de ajuste de la pendiente”.

4.1.3 Ajuste de la línea

Ejemplo 1

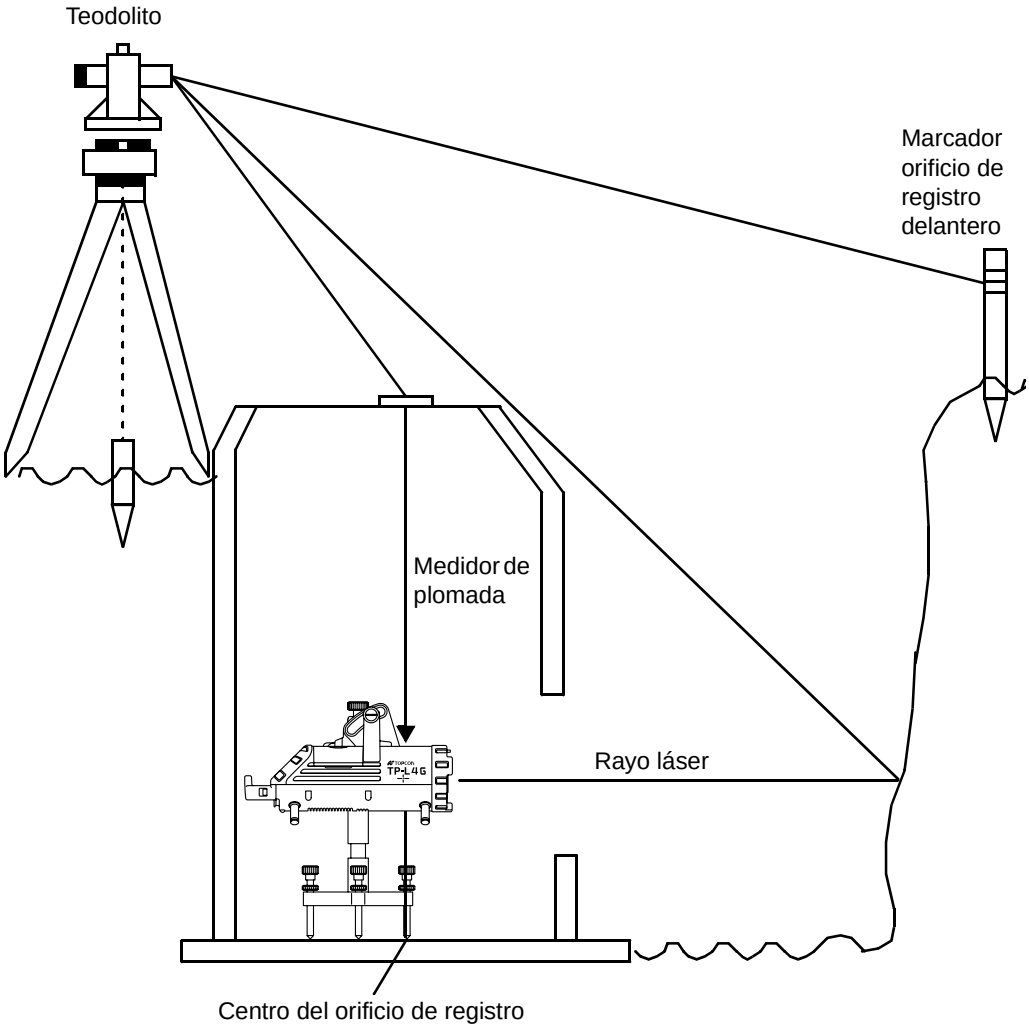
1 Coloque un teodolito de brújula directamente en la línea central del tubo utilizando para ello un medidor de plomada.

2 Alinee el teodolito con el marcador del orificio de registro delantero y, después, aplome el teodolito para visualizar la parte inferior del orificio de registro. Coloque el láser de forma que el LED esté en la interlínea vertical del teodolito.

3 Incline hacia arriba el teodolito de forma que la visión sea hacia delante dentro de la base de la zanja abierta.

4 Use el mando a distancia RC-200 para ajustar la línea del láser hasta que quede centrada sobre la interlínea vertical.

5 Colocación de tubo.



Ejemplo 2

1 Coloque el láser de forma que esté centrado en el orificio de registro, sobre la línea central del tubo.

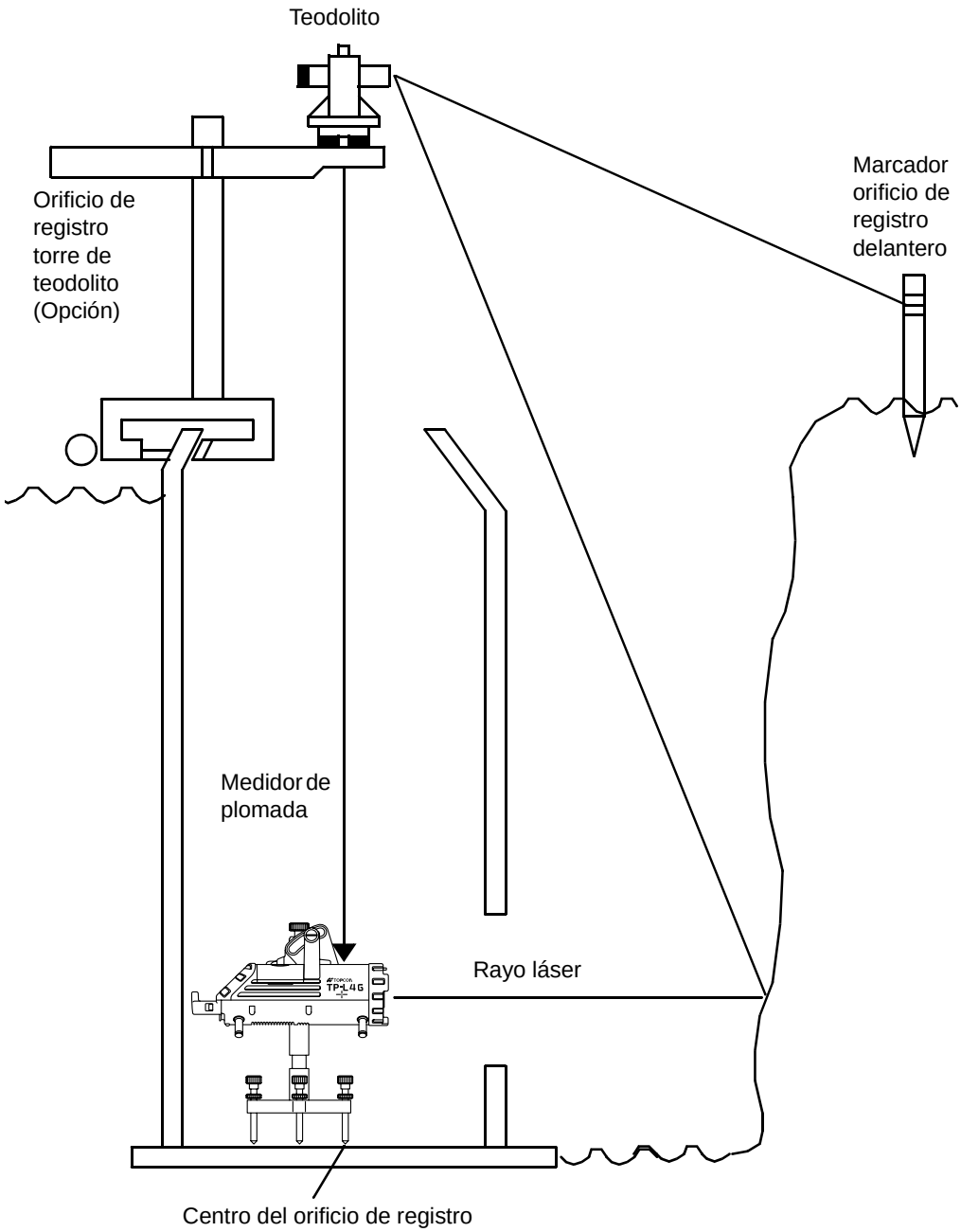
2 Utilizando la Torre de Teodolito de Orificio de Registro (opcional), fije un teodolito y use un medidor de plomada para posicionarlo directamente sobre la línea central del LED en la parte superior del láser y bloquéelo en su posición.

3 Alinee el teodolito con el marcador del orificio de registro delantero.

4 Aplome el teodolito hacia abajo dentro de la excavación abierta.

5 Alinee el rayo láser con el teodolito por medio del mando a distancia RC-200.

6 Colocación de tubo.



4.1.4 Ajuste de Excavación, Material Base y Elevación del Tubo (Fig. 5)

1 Calcule la elevación de base desde el centro del rayo de la forma siguiente:

Ejemplo:
Diámetro del tubo: 300mm
Grosor del tubo: 25mm
Material Base: 50mm

Distancia del rayo a la elevación de la base
Radio del tubo: 300 dividido por 2=150mm
Grosor del tubo: 25=25mm
Material base: 150=150mm

Distancia del rayo a la elevación de la base:
150mm + 25mm + 150mm = 325mm

2 Usando una tabla de pendiente o cualquier varilla de referencia, puede ahora utlizar el rayo para controlar la profundiad de excavación haciendo, simplemente, una marca en la elevación de referencia (325mm).

3 Para establecer una elevación de sub-base, calcule la distancia desde el centro del rayo de la forma siguiente:

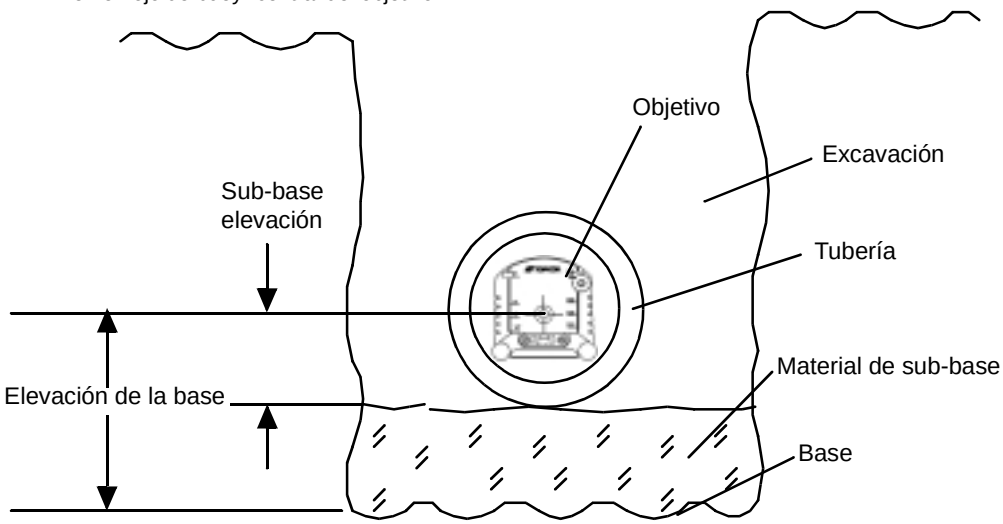
Ejemplo:
Diámetro del rayo: 300mm
Grosor del tubo: 25mm

Distancia del rayo a la elevación de la sub-base
Radio del tubo: 300 dividido por 2=150mm
Grosor del tubo: 25mm=25mm

Distancia del rayo a la elevación de la sub-base
150mm + 25mm = 175mm

4 Usando la tabla de pendiente con el punto correcto de referencia (175mm), podrá controlar ahora la elevación del material de la sub-base.

5 Para poner el tubo en su elevación correcta, simplemente coloque el objetivo del tubo, adecuado en tamaño, dentro del interior del tubo y ajuste éste hasta que el rayo láser esté situado, con precisión, en el "ojo de buey" central del objetivo.



4.1.5 En la colocación del tubo.

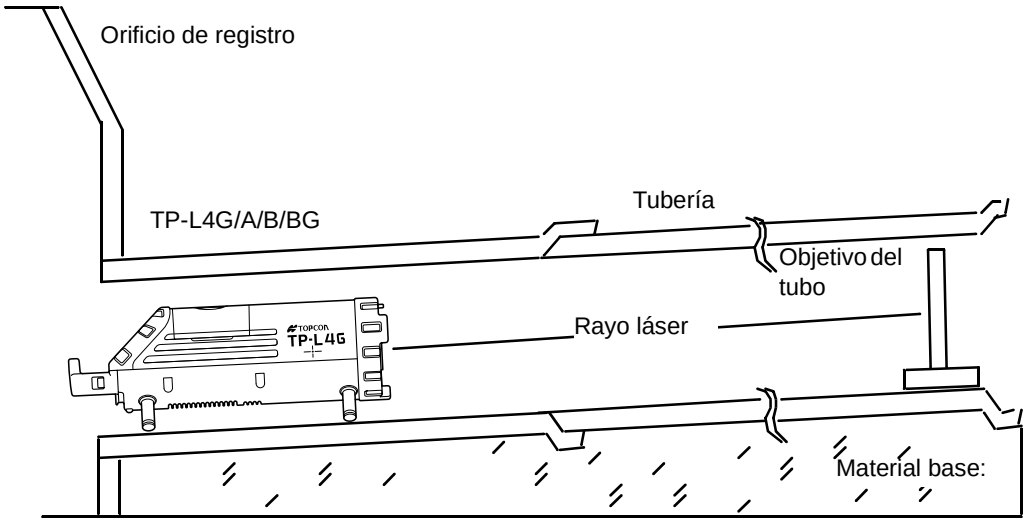
Si se ha ubicado alguna distancia del tubo, el instrumento podrá colocarse dentro del tubo.

1 Acople el juego correcto de patas en función del tamaño adecuado del tubo.

2 Coloque el láser dentro del tubo y ajuste la rotación hasta que la visualización de burbuja esté centrada.

3 Sitúe el objetivo del tubo en la última sección del mismo.

4 Por medio del mando a distancia RC-200, o con la tecla de alineación del panel de control, alinee automáticamente el rayo con el centro del objetivo. La función de alineación automática está disponible en los modelos TP-L4G y TP-L4A. En el modelo TP.LAB/BG, use las teclas de alineación en el panel de control o del mando a distancia RC-200. Consulte “2 PREPARATIVOS PARA SU UTILIZACIÓN”.



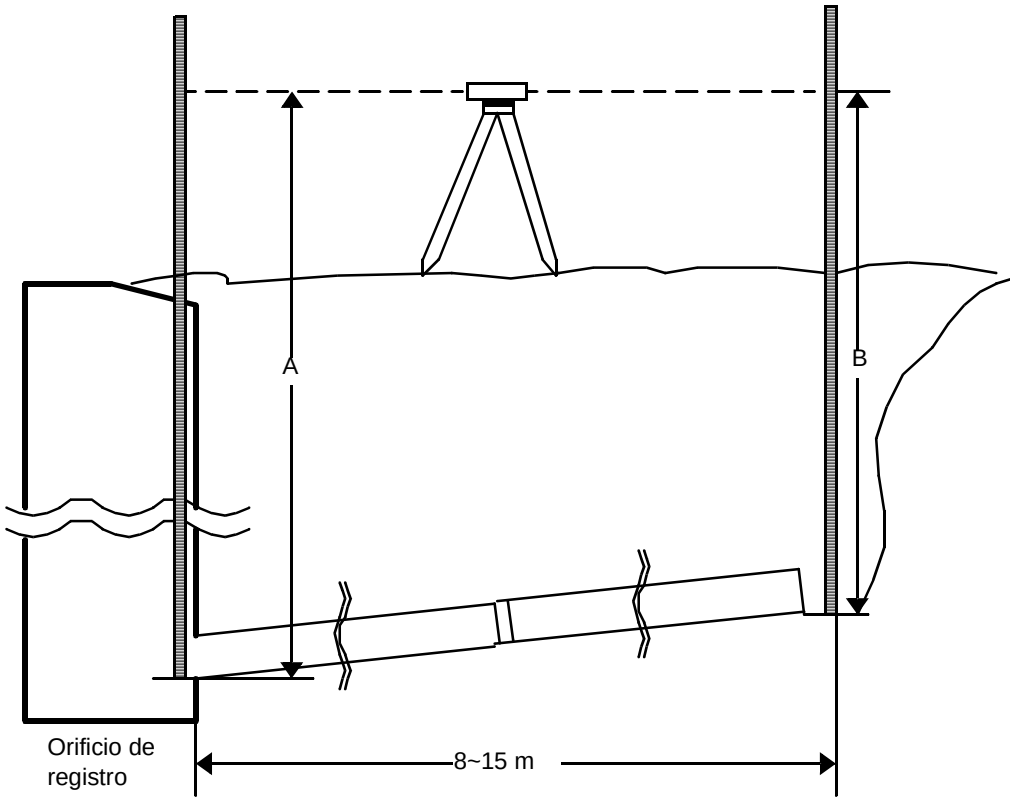
4.1.6 Comprobación de la pendiente

Cuando ya este colocada alguna parte del tubo (de 8 a 15 m/ 25 a 50 pies), deberá comprobar que el láser ha sido configurado con su pendiente y línea adecuados.

1 Determine la elevación del punto A de comienzo del tubo, empleando el teodolito o nivel y la varilla de pendiente.

2 Determine la elevación del punto B final del tubo de la misma forma.

3 La pendiente se puede hallar, restando las elevaciones de ambos puntos (A menos B) y dividiendo por la distancia horizontal entre los dos puntos.



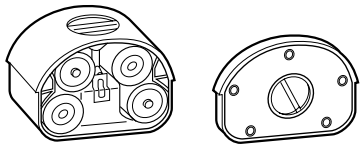
5 FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CARGA DE BATERÍA

5.1 Conjunto batería seca (alcalina) DB-53 (Accesorio Opcional)

5.1.1 Retirada

1 Gire el pomo del compartimiento de la batería a la posición "OPEN" ("ABRIR"), levante la tapa y retire la batería DB-53.

2 Abra el paquete de baterías girando el pomo de la tapa a "OPEN" (ABRIR)



DB-53

5.1.2 Cambio

1 Coloque el paquete de baterías dentro del instrumento. El conjunto de baterías encaja únicamente en una dirección. Si el operador se encuentra en el lado del panel (parte trasera), el cartel debe estar en la derecha hacia arriba.

2 Sujete girando el pomo a la posición "LOCK" ("CIERRE").

Nota
•Sustituya, al mismo tiempo, las 4 baterías usadas por unas nuevas.
•Inserte las baterías en su alojamiento de acuerdo con la dirección marcada.
•No mezcle baterías nuevas y usadas ni tampoco mezcle distintos tipos de baterías.

5.2 Conjunto batería recargable BT-53Q

5.2.1 Desmontaje y Montaje

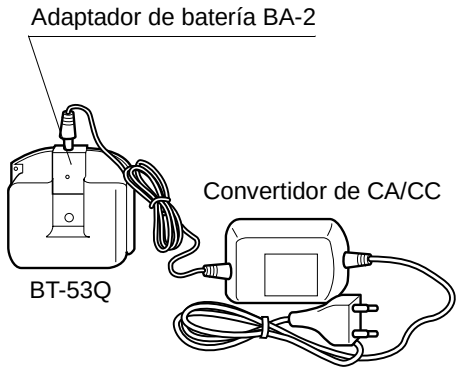
1 Gire el pomo del compartimiento de la batería a la posición "OPEN" ("ABRIR"), levante la tapa y retire la batería recargable DB-53.

5.2.2 Cómo cargar la batería

(Tiempo de carga: Aproximadamente 9 horas)

1 Inserte el adaptador de batería BA-2 en la batería recargable BT-53Q tal como se muestra.

2 Enchufe el convertidor de CA/CC en el adaptador BA-2.



3 Inserte el cable de corriente del convertidor CA/CC en la salida de CA adecuada. El LED de la batería recargable BT-53Q se iluminará en rojo.

4 Cuando la carga esté finalizada, el LED cambiará a verde fuerte. Desenchufe el adaptador de batería BA.2 de la batería BT-53Q.

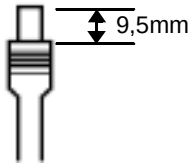
5 Desenchufe el cable de alimentación de corriente del convertidor de CA/CC del tomacorriente de CA.

Nota: Para cargar la batería, se puede utilizar el convertidor CA/CC comercial siguiente.

Potencia: 12 V CC 1 A.

Diámetro interior: ø 2.1mm
Diámetro exterior: ø 5,5mm

Clavija convertidor de CA/CC



Nota

- La recarga debe realizarse en una sala con un tramo de temperatura ambiente de 10°C a 35°C.
- Si se excede el tiempo de carga especificado, se puede acortar la vida de la batería, debiendo evitarse en lo posible.
- Las baterías se descargan cuando se almacenan y, por tanto, deben comprobarse antes de ser utilizadas en el instrumento.
- Asegúrese de cargar las baterías almacenadas cada 3 o 4 meses y almacenarlas en zonas que no superen los 30°C cuando no se usen durante un largo tiempo.
  Si deja que la batería se descargue completamente, tendrá un impacto negativo a la hora de volverla a recargar en el futuro.
- La recarga puede llevar menos de 9 horas, dependiendo de la condición del estado de la batería al comenzar la carga.

5.2.3 Carga mientras se opera con una batería externa de 12 V CC.

Esta función es útil cuando se opera con un conjunto de batería recargable (BT-53Q) que no sea potente y necesite carga. Si se utiliza el instrumento con una batería externa de 12 V CC en una temperatura ambiente de [+10°C to +35 °C], el conjunto de batería recargable se podrá recargar mientras se utiliza el instrumento. Conecte la batería externa de 12 V CC y encienda el instrumento; el LED indicador de carga de la parte superior del conjunto de batería indicará el estado de carga.

El LED del conjunto de batería indica el estado de carga de la forma siguiente:

Rojo encendido:	Carga
Verde encendido:	Carga completada.
Verde parpadeando:	Error interno de la batería recargable BT-53Q
Rojo parpadeante:	La característica* de protección de la batería recargable BT-53Q está funcionando automáticamente. En este caso se puede utilizar el instrumento.

*Característica de protección automática:
Función de protección automática: en caso de sobrecarga o de temperaturas altas o bajas que sobrepasen los parámetros de carga, se interrumpirá o se modificará el proceso de carga con el objeto de proteger la batería.

Si se desconecta la batería externa de 12 V CC mientras está funcionando, la fuente de alimentación de corriente se conectará automáticamente al Conjunto de batería recargable (BT-53Q)

6 CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

6.1 Parámetros de funcionamiento

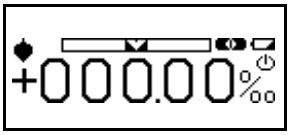
La configuración estándar (por defecto) de los distintos parámetros de funcionamiento del TP-L4 puede ser cambiada por el usuario. La tabla siguiente relaciona los parámetros de funcionamiento que se pueden cambiar, el aluste por defecto y los ajustes opciones de cada parámetro.

Parámetro	Opciones [por defecto]	Descripción
PANTALLA INCLINACIÓN-R (indicador del frasco de nivel) **DISP1**	**ENCENDIDO/ [APAGADO]**	Selecciona si se amplia o no el indicador del frasco de nivel en la pantalla cuando se enciende por primera vez la unidad o cuando se inclina la unidad. DISP1 DESCONECTADO por defecto Cuando este parámetro se coloca en ON (CONECTADO), el indicador del frasco de nivel se agranda cuando el instrumento está apagado y se pulsa una primera vez la tecla de corriente. La tecla de corriente debe ser pulsada otra vez para encender el instrumento.
DISP2	**[ENCENDIDO] / APAGADO**	DISP2 CONECTADO por defecto El indicador del frasco de nivel se agranda llenando la pantalla cada vez que se inclina el TP-L4. La pantalla vuelve a normal cuando el instrumento está colocado adecuadamente o cuando se pulsa cualquier otra tecla de control.
V -LED	**--- / [30]**	Selecciona el parámetro de corte automático del LED indicador de la línea central (vertical) de la parte superior del instrumento. --- : Corte automático está desactivado. LED permanece encendido cada vez que sea encendido por el usuario. 30 : Configuración por defecto El LED de línea central se corta automáticamente 30 minutos después de que haya sido encendido por el usuario (consulte página 1.2).
UNIDAD	**[%] /** $^{o}/_{oo}$	Selecciona la forma en que se visualiza la pendiente, en porcentaje (5) o por mil ($^{o}/_{oo}$). % : Configuración por defecto Se visualiza la pendiente a las milésimas más próximas de porcentaje (+01.235%) $^{o}/_{oo}$) La pendiente se visualiza en por mil [+01,235% (perciento) igual a +012,35 $^{o}/_{oo}$ (por mil)]
CÓDIGO S	**ENCENDIDO/ [APAGADO]**	Activa la función de código de seguridad. Por defecto es OFF (DESCONECTADO) Si se cambia a ON (CONECTADO) se necesita la introducción de un código de seguridad de 4 dígitos para encender el intrumento.
CAMBIO CÓDIGO S	**(código no preconfigurado)**	Permite al usuario introducir cualquier código de seguridad de 4 dígitos despues de que CODE S se ponga en ON (conectado).
CAMBIO DE NOMBRE	**(prefijado TOPCON)**	Permite ala usuario introducir el nombre que se mostrará en pantalla durante el encendido. Nombre por defecto es TOPCON.

6.2 Cómo cambiar los parámetros de funcionamiento

EJEMPLO

Cambiar PANTALLA INCLINACIÓN-R, DISP1 de OFF (DESCONECTADO) a ON (conectado) y desactivar el corte automático de LED-V.

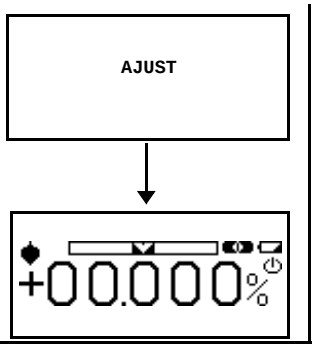
	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Pulse la tecla ON (encendido) de corriente mientras mantiene pulsada la tecla de bloqueo (🔒) . La PANTALLA DE INCLINACIÓN-R es el primer ajuste de parámetro.	(🔒) +Encendido	PARÁMETROS [PANTALLA INCLINACIÓN-R] V-LED --- [30]
2	Presione [SET] para seleccionar R-TILT DISPLAY (PANTALLA INCLINACIÓN-R).	SET	PARÁMETROS DISP1 ON(CONECTADO) [OFF(DESCONECTADO)] DISP2 [ON] OFF
3	El parámetro DISP1 parpadea mostrando que está activo. Pulse la tecla[◀] para seleccionar [ON] para DISP1.	◀	PARÁMETROS DISP1 [ON] OFF DISP2 [ON] OFF
4	Pulse la tecla[SET] para aceptar la nueva configuración.	SET	PARÁMETROS PANTALLA INCLINACIÓN-R V-LED --- [30]
5	Pulse la tecla [◀] para seleccionar [---].	◀	PARÁMETROS PANTALLA INCLINACIÓN-R V-LED --- [30]
6	Pulse la tecla [SET] àra aceptar la nueva configuración.	SET	AJUST
	La pantalla se cambiará al modo de funcionamiento. La unidad funcionará ahora con las nuevas configuraciones de parámetros (indicador del frasco de nivel agrandado al encenderse y LED de línea central siempre ON (encendido)).		

6.3 Cómo introducir (cambiar) el código de seguridad

Para impedir el uso no autorizado del TP-L4, se puede establecer un código de seguridad de cuatro dígitos. La tabla siguiente describe la forma de activar el código de seguridad (S CODE) y de seleccionar un código de cuatro dígitos.
Cuando el modo de seguridad está activo, es necesario introducir el código cada vez que se encienda el instrumento.
(en modo Normal, modo de Selección y modo de Comprobación y Ajuste).

> IMPORTANTE:
> Memorice el código de seguridad y guárdelo en un lugar seguro. No es posible hacer funcionar el TP-L4 sin introducir el código.

	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Pulse y mantenga presionada la tecla de bloqueo mientras enciende el instrumento. (véase la nota 1 de la página siguiente) (el texto entre [pàréntesis] indica la configuración actual)	+Encendido	PARÁMETROS [PANTALLA INCLINACIÓN-R] V-LED --- [30]
2	Seleccione “CAMBIAR S CODE” (Si es la primera vez que se configura el código, se indicará “INPUT S CODE”("INTRODUZCA CÓDIGO")) pulsando la tecla [▼] cuatro veces.	4 veces	PARÁMETROS CÓDIGO S [ON] OFF [CAMBIAR EL S CODE]
3	Pulse la tecla [SET]. (vea nota 2)	SET	INTRODUZCA 01234 SEGURIDAD 56789 CÓDIGO [_] ESTABLECIDO
4	Seleccione un carácter numérico pulsando las teclas [▼], [▲], [◀], [▶]. Ejemplo: 7	▼ o ▲ ◀ o ▶	INTRODUZCA 01234 SEGURIDAD 56789 CÓDIGO [____] ESTABLECIDO
5	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).	SET	INTRODUZCA 01234 SEGURIDAD 56789 CÓDIGO [7____] ESTABLECIDO
6	Repita los pasos ***4*** y ***5*** para configurar los tres números de código restantes. Ejemplo: 7777 (vea nota 3)		INTRODUZCA 01234 SEGURIDAD 56789 CÓDIGO [7777] ESTABLECIDO
7	Seleccione "SET" pulsando las teclas [▼], [▲], [◀], [▶].	▼ o ▲ ◀ o ▶	INTRODUZCA 01234 SEGURIDAD 56789 CÓDIGO [7777] ESTABLECIDO
8	Pulse la tecla [SET].	SET	CÓDIGO DE AJUST ↓ PARÁMETROS CÓDIGO S [ON] OFF CAMBIAR EL S CODE
	La pantalla regresa al menú.		

9	Pulse la tecla [SET]. El instrumento retorna al modo normal.	(SET)	

Nota 1) Cuando el modo de seguridad está activo, se debe introducir el código de seguridad para poder operar.

Nota 2) Si el código de seguridad ya fue introducido, pero el modo de seguridad esta en OFF (desactivado), será necesario introducir el código de seguridad cuando se quiera cambiarlo.

Nota 3) Después de que se hayan elegido los cuatro dígitos y pulsado la tecla SET (CONFIGURAR), cada dígito parpadeará en orden secuencial. Mientras esté parpadeando, es posible cambiar el número en caso de error.

ON (ACTIVADO)/OFF (DESACTIVADO) del modo de seguridad.

	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Pulse y mantenga presionada la tecla de bloqueo (🔒) mientras enciende el instrumento. (véase nota 1 anterior) (el texto entre [pàréntesis] indica la configuración actual)	(🔒) +Encendido	**PARÁMETROS** **[PANTALLA INCLINACIÓN-R]** **V-LED --- [30]**
2	Selecciones el “S CODE”(CÓDIGO S) pulsando la tecla[▼] tres veces.	(▼) 3 veces	**PARÁMETROS** **UNIDAD [%]** ÅÒ **CÓDIGO S ON [OFF]**
3	Seleccione ON(ACTIVADO) u OFF(DESACTIVADO) pulsando las teclas [◀] o [▶]	(◄) O (►)	**PARÁMETROS** **UNIDAD [%]** ÅÒ **CÓDIGO S [ON] OFF**
4	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).	(SET)	**COMPROBACIÓN DE** **01234** **SEGURIDAD 56789** **CÓDIGO [____]** **ESTABLECIDO**
5	Introduzca el código de seguridad que fue previamente establecido. (véase nota 2 anterior)	Introduzca el código	
6	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR). El instrumento retorna al modo normal.	(SET)	**CÓDIGO DE SEGURIDAD** **ACEPTADO**

6.4 Cómo cambiar el nombre de la compañía

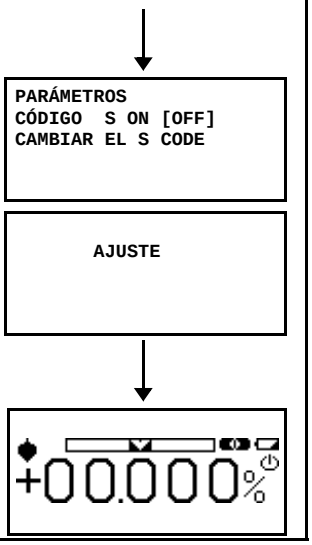
El nombre que se visualiza en pantalla durante el encendido puede cambiarse.
Se puede usar los caracteres sisguientes:
Dígitos numéricos del 0 al 9, letras mayúsculas de la A a la Z, punto, como, apóstrofo, espacio, abrir y cerrar parétensis.
Se puede introducir un máximo de 32 caracteres (2 líneas de 16 caracteres cada una).

	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Pulse y mantenga presionada la tecla de bloqueo (🔒) mientras enciende el instrumento. (véase la nota 1 de la página siguiente) *(el texto entre [pàréntesis] indica la configuración actual)*	(🔒) +Encendido	PARÁMETROS [PANTALLA INCLINACIÓN-R] V-LED --- [30]
2	Pulse la tecla de flecha hacia abajo cinco[▼] veces para desplazarse hasta CAMBIO DE NOMBRE.	(▼) 5 veces	PARÁMETROS CAMBIAR EL S CODE CAMBIO DE NOMBRE
3	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR). (vea nota 2)	(SET)	NOMBRE DE LA COMPAÑÍA INTRODUCIR NUEVO NOMBRE
4	Seleccione una cadena de caracteres pulsando las teclas [▼] o [▲]	(▼) o (▲)	TOPCON ABCDEFGHIJ←→SET(CONFIGURAR) ABCDEFGHIJ←→SET(CONFIGURAR) UVWXYZ., ←→SET(CONFIGURAR) ()01234567←→SET(CONF
5	Seleccione un carácter de la cadena pulsando las teclas [◀] o [▶] Ejemplo, LASER(1)	(◄) o (►)	TOPCON KLMNOPQRST←→SET(CONFIGURAR)
6	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).	(SET)	LOPCON KLMNOPQRST←→SET(CONFIGURAR)
7	Repita los procedimientos 4 a 6 hasta finalizar. (véase la nota 3 de la página siguiente)		LASER(1) ()01234567←→SET(CONFIGURAR)
8	Seleccione “SET” pulsando las teclas [◀] o [▶]	(◄) o (►)	()01234567←→SET
9	Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).	(SET)	NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AJUSTE

La pantalla regresa al menú.

10 Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).

El instrumento retorna al modo normal.



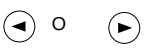
Nota 1) Cuando el modo de seguridad está activo, se debe introducir el código de seguridad para poder operar.

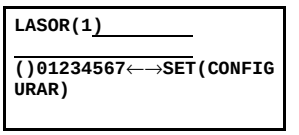
Nota 2) Si el código de seguridad ya fue introducido, pero el modo de seguridad esta en OFF (desactivado), será necesario introducir el código de seguridad cuando se quiera cambiarlo.

Nota 3) Siga los pasos siguientes si es necesario corregir un carácter durante su introducción.

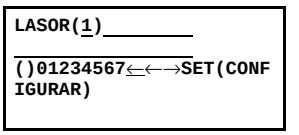
Cómo corregir un carácter

1 Seleccione la flecha izquierda o la derecha pulsando las teclas [◀] o [▶]

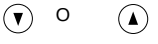




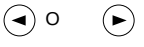
2 Pulse la tecla [SET].
El cursor, por debajo de la línea, se mueve a la izquierda o a la derecha pulsando la tecla [SET].

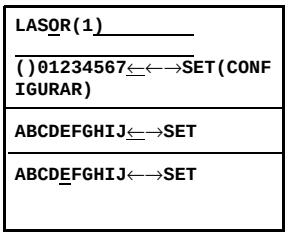


3 Seleccione una cadena de caracteres pulsando las teclas [▼] o [▲]



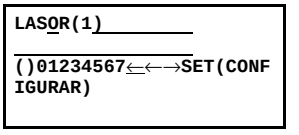
4 Seleccione un carácter de la cadena pulsando las teclas [◀] o [▶]





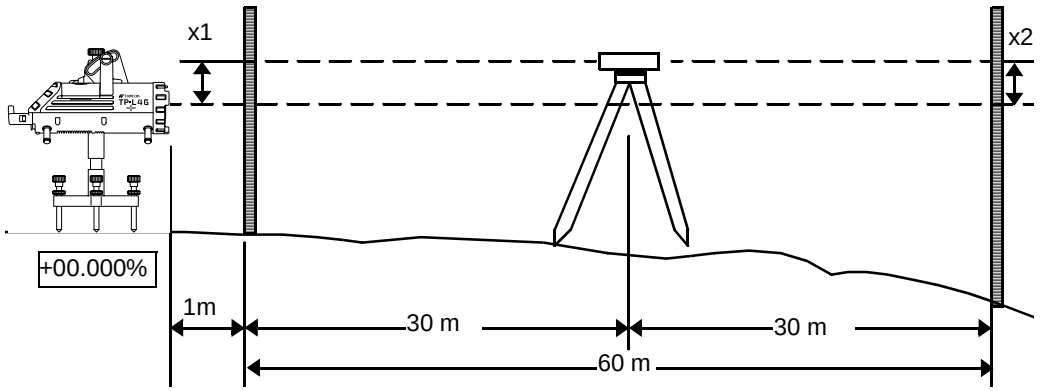
5 Pulse la tecla [SET] (CONFIGURAR).

Repita los pasos ***1*** a ***5*** para corregir otros caracteres.



7 COMPROBACIÓN Y AJUSTE DE LA CALIBRACIÓN

7.1 Procedimiento para comprobar y ajustar la calibración del láser



7.1.1 Comprobación de la calibración

1 Asegúrese de que la pendiente está ajustada a 00.000 o 000.00%.

2 Localice los puntos de control directamente por debajo de 1 m del rayo láser en frente del TP-L4 y 60 m desde el primer punto de control (véase la ilustración anterior).

3 Coloque un teodolito de brújula o nivel a medio camino entre el primero y el segundo punto de control.

4 Tome las lecturas de elevación en ambos puntos de control utilizando el rayo láser y el teodolito o nivel. Si la distancia entre las lecturas de cada punto (x1 y x2) es la misma, la unidad no necesita ningún ajuste. Si x1 y x2 no son iguales, se necesitará ajustar la unidad de la forma siguiente.

7.1.2 Ajuste Calibración

	Procedimiento	Funcionamiento de las teclas	Pantalla
1	Cuando la comprobación esté finalizada, apague la unidad.	Apagado	
2	Pulse y mantenga presionada la tecla [SET] mientras enciende la unidad.	(SET) + Encendido	0 SET
3	Pulse la tecla [SET].	(SET)	INIT LASER
4	Ajuste la altura del rayo láser hasta que las medidas de x1 y x2 sean iguales (use [▼] o la tecla [▲]).	(▼) o (▲)	
5	Después de que la pantalla deje de parpadear "LASER", pulse la tecla (SET)*.	(SET)	 ↓ +00000
6	Cuando en la pantalla aparezca +00.000, pulse de nuevo la tecla (SET). Apague la unidad. Repita el procedimiento de comprobación antes indicado para confirmar la precisión de la calibración.	(SET)	FIN ↓ +00.000%

* Si se excede la gama de ajuste, en la pantalla se visualizará "E72"(error) en el paso ***5*** . Repita el procedimiento de comprobación y ajuste. Si persistiera el error, contacte con su concesionario o directamente con Topcon.

8 VISUALIZACIÓN DE ERRORES

Código de error	Índice	Solución
E02 **E03**	Se ha detectado un funcionamiento anómalo del sistema de medición interna.	Apague y después vuelva a encender Una vibración excesiva alrededor del láser puede ser la causa de este error. Elimine la vibración.
E72	Indica una oscilación o inclinación excesiva del instrumento láser durante el proceso de comprobación y ajuste de la calibración.	Apague la unidad. Ajuste el nivel del instrumento y repita, seguidamente, el procedimiento de comprobación y ajuste de la calaibración.
E86 **E87**	Error de comunicación interna	Apague y después vuelva a encender
E99	Se ha detectado un funcionamiento anómalo del sistema de memoria interna.	Apague y después vuelva a encender

Si el error continua después de haber aplicado las medidas de corrección, le rogamos contacte con su concesionario Topcon.

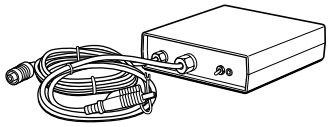
9 SOLUCIÓN DE AVERÍAS

Verifique el instrumento consultando la listas de errores o la lista de solución de averías siguiente cuando advierta fallos en el instrumento.
Si no resulta posible reparar el instrumento o el fallo no está escrito en la lista siguiente, le rogamos contacte con su concesionario local Topcon.

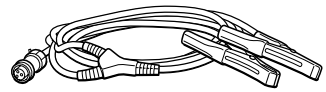
Condiciones	Causas	Soluciones
1. El rayo láser no emite	1) El nivel de carga de la batería está bajo. 2) Conexión incorrecta a la fuente externa de corriente (por ejemplo, la batería de 12 V CC). 3) El láser está apagado porque el interruptor ON/OFF del mando a distancia está pulsado.	1) Recargue o cambie las baterías por unas nuevas. 2) Compruebe si la conexión está debidamente sujeta y conectada a los terminales correctos. 3) Presione el interruptor ON/OFF del láser del mando a distancia, encendiéndose seguidamente el láser.
2. El rayo láser parpadea	1) Cuando el indicador de aviso de nivel parpadea, el instrumento está inclinado más allá de la gama de autonivelación (el láser parpadea lentamente). 2) Cualquier golpe o vibración de la unidad produce condiciones inestables que hacen parpadear al rayo láser.	1) Vuelva a posicionar el instrumento hasta que desaparezca el indicador de advertencia de nivel. 2) Elimine el origen de la perturbación de la unidad.
3. El rayo láser emite pero no es posible el ajuste de la pendiente	1) El instrumento está en el modo de bloqueo. 2) El valor introducido está fuera de la gama de pendiente. 3) Cuando el indicador de aviso de nivel parpadea, el instrumento está inclinado más allá de la gama de autonivelación (el láser parpadea lentamente). 4) El nivel de carga de la batería está bajo.	1) Pulse la tecla de bloqueo en el instrumento para liberar la función de bloqueo. 2) El dato introducido de pendiente debe estar entre 15%~+40%. 3) Vuelva a posicionar el instrumento hasta que desaparezca el indicador de advertencia de nivel. 4) Recargue o cambie las baterías por unas nuevas.
4. El rayo láser emite pero no es posible el ajuste de la línea.	1) El instrumento está en el modo de bloqueo. 2) El rayo láser ha alcanzado el límite de la gama de ajuste de línea.	1) Pulse la tecla de bloqueo en el instrumento para liberar la función de bloqueo. 2) Centre el ajuste de línea y enfoque el instrumento para que el rayo láser esté apuntando, mas menos, al objetivo.
5. El mando a distancia no funciona.	1) El instrumento está en el modo de bloqueo. 2) La carga de la batería del mando a distancia está baja.	1) Pulse la tecla de bloqueo en el instrumento para liberar la función de bloqueo. 2) Cambie las bateñias.

6. El rayo láser es inestable.	1) El rayo láser está refractado debido a la diferencia de temperaturas dentro del tubo. 2) El rayo láser está refractando y reflejando debido a la niebla y/o neblina.	1) Cuando se coloca el tubo, la zanja debe rellenarse inmediatamente para ayudar a mantener la estabilidad de la temperatura. 2) Utilice un ventilador (accesorio opcional) para hacer circular aire a través del tubo y eliminar la niebla o neblina. • Tape el tubo o tubería para evitar que se acumule calor dentro del tubo antes de colocarlo. • Despeje de la niebla o neblina.
7. La posición del láser cambia con el transcurrir del tiempo..	1) El tubo puede estar hundiéndose. 2) El objetivo no está firmemente sujeto.	1) Confirme el ajuste de pendiente del tubo utilizando un nivel. 2) Sujete el objetivo dentro de su portador.
8. El valor de ajuste de la pendiente del TP-L4 y el valor medido de la pendiente no son iguales.	1) Se introdujo un valor de pendiente incorrecto. 2) La burbuja de la pantalla de tubo del instrumento o la burbuja del objetivo no están ajustadas correctamente. 3) El rayo láser está refractado debido a la diferencia de temperaturas dentro del tubo.	1) Confirme el valor introducido (‰ o %) y restablezca. 2) Ajuste el láser y/o el objetivo para que la burbuja se centre. 3) Cuando se coloca el tubo o tubería, la zanja debe rellenarse inmediatamente para ayudar a mantener la estabilidad de la temperatura. Use un ventilador (accesorio opcional) para hacer cirular el aire por el tubo para mantener estables la temperatura y la humedad.
9. La luz de carga de la batería interna BT-53Q está parpadeando lentamente cuando se ha conectado a una batería externa de 12 V CC. (Parpadeo de error)	1) La temperatura de carga está fuera de gama- 2) La batería BT-53Q está totalmente descargada.	1) La recarga debe realizarse en un lugar con un a gama o nivel de temperarutas desde 10°C a 35°C. 2) Continúe la carga durante 30 minutos. • Si la luz cambia a un rojo intenso, la batería está normal. • Si la batería continua parpadeando en verde, la batería está defectuosa y debe cambiarse. Deseche adecuadamente todas las baterías inservibles.

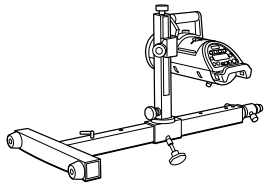
10 ACCESORIOS OPCIONALES



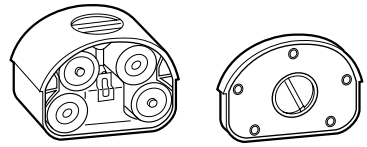
Convertidor CA/CC modelo 2



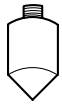
Cable de corriente para PC-17 12 V CC



Kit de orificio de registro de caída modelo 5

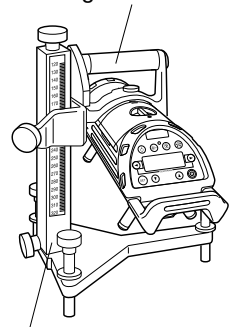


Portador de batería seca DB-53

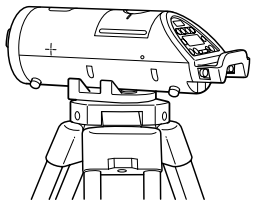


Pié de punto único modelo 2

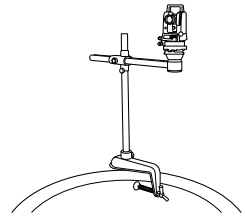
Mango de trébedes modelo



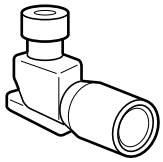
Pié o apoyo de trébedes modelo 3



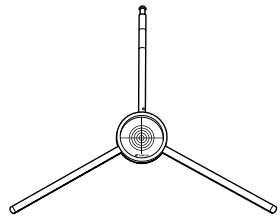
Adaptador de trípode modelo 3



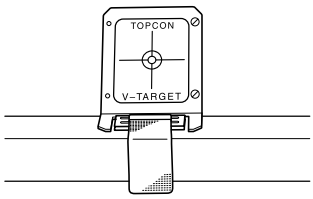
Kit de torre de teodolito modelo 2



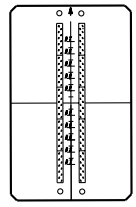
Mira modelo 2



Objetivo (Grande)



Objetivo vertical modelo 2



Sobre el objetivo superior

Estos accesorios deben estar disponibles en el mismo concesionario que suministró el TP-L4. Hay también disponibles otros accesorios.

11 ESPECIFICACIONES

TP-L4G/A/B/BG

Fuente de luz	:	Diodo de láser visible
Longitud de onda	:	532nm (TP-L4G/BG, verde) 633nm (TP-L4A/B, rojo)
Potencia del láser	:	2.8mW(Max.)
Diámetro del láser	:	ø12mm
Ancho del control de línea	:	±15% (±15 pies y 100 pies de distancia)
Lectura de pendiente	:	-15% ~ +40% (-150 ‰ ~ +400 ‰)
Ajuste mínimo de pendiente	:	0.001%
Método de ajuste de pendiente	:	Absoluto codificador
Gama de autonivelación		
Dirección de la gradiente	:	± 10%
Dirección del eje	:	± 4°
Precisión horizontal	:	± 10 arco segundos
Distancia de alineación automática	:	5m ~150 m (TP-L4G/A)
Tiempo de funcionamiento [+20°C]		
TP-L4G/BG	:	DB-53: Aproximadamente 45 horas (Uso de baterías secas alcalinas de manganeso) BT-53Q: Aprox.32 horas
TP-L4A/B	:	DB-53: Aprox.70 horas (Uso de baterías secas alcalinas de manganeso) BT-53Q: Aprox.48 horas
Temperatura de funcionamiento	:	-20°C ~ +50°C
Dimensiones	:	ø122mm ~ 330mm (sin mango) ø125mm ~ 374mm (con mango trasero)
Peso	:	Aprox. 3,8 kg

Mando a distancia, modelo RC-200

Distancia de operación	:	A través del tubo desde la parte delantera, aprox.200m
Funciones	:	Modo de control de línea, ENCENDIDO/ APAGADO del rayo láser, Rayo Láser, Modo de alineación automático, centrado de línea
Alimentación de corriente	:	Cuatro baterías secas tamaño AAA
Tiempo de funcionamiento	:	Aprox. 8 meses (Uso de baterías secas alcalinas de manganseo)

CE

EMC NOTICE

In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.

LÁSER PARA TUBOS

TP-L4 SERIES

TOPCON LASER SYSTEMS, INC.
5758 West Las Positas Blvd., Pleasanton, CA 94588, EE.UU.
Teléfono: 925-460-1300 Fax: 925-460-1315
www.topconlaser.com

TOPCON AMERICA CORPORATION
OFICINA CORPORATIVA
37 West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, EE.UU.
Teléfono: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710 www.Topcon.com
TOPCON CALIFORNIA
3380 Industrial BLVD, Suite 105, West Sacramento, CA 95691, EE.UU.
Teléfono: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329
TOPCON MIDWEST
891 Busse Road, Elk Grove Village, IL 60007, EE.UU.
Teléfono: 847-734-1700 Fax: 847-734-1712

TOPCON EUROPE B.V.
Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, Países Bajos.
Teléfono: 010-4585077 Fax: 010-4585045
www.topconeurope.com

TOPCON BÉLGICA
Preenakker 8, 1785 Merchtem, Bélgica
Teléfono: 052-37.45.48 Fax: 052-37.45.79

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.
Weidkamp 180 45356 Essen, Alemania.
Teléfono: 001-49-201-8619 Fax: 001-49-201-8619-148

TOPCON S.A.R.L.
89, rue de Paris 92585 Clichy, Cedex Francia.
Teléfono: 01-4106 9494 (MEDICINA) 1-4106 9490 (TOPOGRAFÍA)
Fax: 01-47390251

TOPCON ESPAÑA S.A.
OFICINA PRINCIPAL
Frederic Mompou 5, ED. EUR03 08960, Sant Just Desvern, Barcelona, España.
Teléfono: 93-473-4057 Fax: 93-473-3932
OFICINA DE MADRID
Avenida Burgos,16E, 1° 28036, Madrid, España.
Teléfono: 91-302-4129 Fax: 91-383-3890

TOPCON (GRAN BRETAÑA) LTD.
Topcon House Kennet Side, Bone Lane Newbury Berkshire RG14 5PX Reino Unido Teléfono: 001-44-1635-551120 Fax: 001-44-1635-551170

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.
Alexandra Distripark Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, Singapur 118491
Teléfono: 2780222 Fax: 2733540 E-mail: topconts@singnet.com.sg

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.
408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia
Teléfono: 02-9817-4666 Fax: 02-9817-4654

TOPCON INSTRUMENTS (TAILANDIA) CO., LTD.
77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl.,
Krungdhonburi Rd., Klonglonsai, Klongsarn, Bangkok 10600 Tailandia.
Teléfono: 662-440-1152~7 Fax: 662-440-1158

TOPCON INSTRUMENTS (MALASIA) SDN. BHD.
Lot 226 Jalan Negara 2, Pusat Bandar Taman Melawati,
Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malasia.
Teléfono: 603-41079801~2 Fax: 603-4107976

TOPCON KOREA CORPORATION
Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seúl, Corea.
Teléfono: 02-3482-9231 Fax: 02-3481-1928

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED
2/F., Meeco Industrial Bldg., No. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road,
Teléfono: 2690-1328 Fax: 2690 E-mail: sales@topcon.com.hk

TOPCON CORPORATION – OFICINA EN PEKÍN
Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,
Dongcheng District, Pekín, 100027, China
Teléfono: 10-6501-4191~2 Fax: 10-6501-4190

TOPCON CORPORATION – OFICINA EN BEIRUT
P. O. BOX 70-1002 Antelias, BEIRUT-LÍBANO.
Teléfono: 961-4-523525/961-4-523526 Fax: 961-4-521119

TOPCON CORPORATION – OFICINA EN DUBAI
Offce No. 102,Khalaf Rashd AI Nayli Bldg., 245 Abu Hail Road,
Deira, Dubai, EAU
Teléfono: 971-4-696511 Fax: 971-4-695272

TOPCON CORPORATION
75-1 Hasunuma-cho,Itabashi-ku,Tokio,174-8580 Japón
Teléfono:3-3558-2520 Fax:3-3960-4214 http:// www.topcon.co.jp

32948 90160 TP-L4 SERIE 0101(2b)